

**CONTROL DE INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS E INSUMOS UTILIZANDO  
LA METODOLOGIA DE MULTICRITERIO EN LA BODEGA DE LA UNIDAD  
QUIRÚRGICA EN UNA IPS DE LA CIUDAD DE CALI.**

**RODOLFO ENRIQUE ARIAS MORALES**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

**CONTROL DE INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS E INSUMOS UTILIZANDO  
LA METODOLOGIA DE MULTICRITERIO EN LA BODEGA DE LA UNIDAD  
QUIRÚRGICA EN UNA IPS DE LA CIUDAD DE CALI.**

**RODOLFO ENRIQUE ARIAS MORALES**

**Pasantía Institucional para optar al título de  
Ingeniero Industrial**

**Director  
ALEJANDRO SILVA PERDOMO  
Ingeniero Industrial, Magíster en Administración**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado  
en cumplimiento de los requisitos  
exigidos por la Universidad  
Autónoma de Occidente para optar  
al título de Ingeniero Industrial**

**LUIS ALBERTO GARCIA**

**Jurado**

**Santiago de Cali, 27 de Julio 2015**

## **CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>11</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>13</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>15</b>
<b>2. PROBLEMA DE INVESTIGACION</b>	<b>18</b>
<b>2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>20</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>21</b>
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>21</b>
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>21</b>
<b>5. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>22</b>
<b>5.1 MARCO TEORICO</b>	<b>22</b>
<b>5.1.1 Inventarios</b>	<b>22</b>
<b>5.1.2 Gestion de inventarios</b>	<b>22</b>
<b>5.1.3 Clasificación ABC</b>	<b>23</b>
<b>5.1.4 Proceso analítico jerárquico (PAJ) <sup>13</sup></b>	<b>24</b>
<b>5.2 SISTEMAS DE PRONOSTICOS</b>	<b>26</b>
<b>5.2.1 Indicadores de eficiencia de los pronóstico<sup>15</sup></b>	<b>28</b>
<b>5.2.2 Promedio móvil<sup>16</sup></b>	<b>29</b>
<b>5.2.3 Suavización exponencial simple<sup>17</sup></b>	<b>29</b>
<b>5.2.4 Suavización exponencial doble</b>	<b>30</b>
<b>5.3 SISTEMAS DE CONTROL DE INVENTARIOS</b>	<b>31</b>
<b>5.3.1 Modelos estáticos con tamaño de lote</b>	<b>32</b>
<b>5.3.2 Políticas de inventario</b>	<b>34</b>
<b>5.3.4 Política de revision periodica</b>	<b>35</b>
<b>5.4 SISTEMAS DE CONTROL DE INVENTARIOS<sup>19</sup></b>	<b>36</b>

5.4.1 Sistema continuo (s,Q)	36
5.4.2 Sistema de revisión continua (s,S)	37
5.4.3 Sistema de revisión periódica (R,S)	37
5.4.4 Sistema de revisión periódica (R,s,S)	37
6 DESARROLLO METODOLOGICO	39
6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS.	39
6.2 REALIZAR ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL ALMACÉN DE CIRUGÍA, MEDIANTE LA TÉCNICA DEL PROCESO JERÁRQUICO ANALÍTICO.	40
6.2.1 Clasificación ABC multicriterio	40
6.2.3 Comprobación de consistencia	45
6.2.4 Clasificación de medicamentos e insumos según el peso de cada criterio	47
6.3 IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PRONOSTICOS PARA PLANEACION DE INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS E INSUMOS.	54
6.3.1 Identificación del patrón de la demanda de los medicamentos e insumos	55
6.3.1.1 Verificación de la condición errática o no errática de la demanda	55
6.3.1.2 Identificación del patrón de la demanda	56
6.3.1.3 Patrón de demanda observado y modelos de pronósticos	58
6.3.2 Selección del modelo de pronóstico	59
6.3.2.1 Suavización exponencial doble	59
6.3.2.2 Suavización exponencial simple (SES)	61
6.3.2.3 Promedio móvil	62
6.3.3 Sistema de control de inventarios	65
6.3.3.1 Calculo de EOQ para medicamentos e insmos	65
6.3.3.2 Punto de reorden	70
6.3.3.3 Sistema de revisión periódica (R, S)	72

<b>6.4 FORMULACION DE INDICADORES, COMO ESTRATEGIA DE VALORACION DE EFECTIVIDAD DE LA METODOLOGIA APLICADA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS.</b>	<b>74</b>
<b>7 CONCLUSIONES</b>	<b>77</b>
<b>8 RECOMENDACIONES</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>81</b>

## LSTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Número de cirugías canceladas 2013 - 2014	16
Cuadro 2. Escala de medición	24
Cuadro 3. Valores de índice aleatorio	25
Cuadro 4. Sistemas de pronósticos y demanda	27
Cuadro 5. Comparación entre sistemas de revisión continua y periódica	38
Cuadro 6. Nivel de importancia de los medicamentos e insumos	42
Cuadro 7. Escala de preferencias de saaty	42
Cuadro 8. Matriz de comparación por pares de medicamentos	43
Cuadro 9. Matriz de comparación por pares insumos	43
Cuadro 10. Matriz normalizada para medicamentos	43
Cuadro 11. Matriz normalizada para insumos	44
Cuadro 12. Vectores prioridad medicamentos e insumos	44
Cuadro 13. Suma ponderada medicamentos	45
Cuadro 14. Suma ponderada insumos	46
Cuadro 15. División sp entre vp medicamentos	46
Cuadro 16. División sp entre vp insumos	46
Cuadro 17. Clasificación de medicamentos por el criterio costo	48
Cuadro 18. Clasificación de insumos por el criterio costo	48
Cuadro 19. Clasificación medicamentos por criterio rotación	49
Cuadro 20. Clasificación insumos por criterio rotación	49
Cuadro 21. Clasificación medicamentos por criterio crítico para el paciente	50
Cuadro 22. Clasificación de insumos por criterio crítico para el paciente	50
Cuadro 23. Clasificación de medicamentos por el criterio disponibilidad	51
Cuadro 24. Clasificación de insumos por el criterio disponibilidad	51
Cuadro 25. Clasificación medicamentos por el criterio especialidad quirúrgica	52
Cuadro 26. Clasificación insumos por el criterio especialidad quirúrgica	52

<b>Cuadro 27. Clasificación abc multicriterio medicamentos</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 28. Clasificación abc multicriterio insumos</b>	<b>54</b>
<b>Cuadro 29. Patrón de demanda de medicamentos e insumos</b>	<b>55</b>
<b>Cuadro 30. Pronóstico sed medicamento m0005</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 31. Pronóstico ses medicamento m0005</b>	<b>62</b>
<b>Cuadro 32. Pronóstico promedio móvil medicamento m0005</b>	<b>63</b>
<b>Cuadro 33. Pronostico regresión lineal medicamento m0005</b>	<b>64</b>
<b>Cuadro 34. Comparativo de errores de pronósticos</b>	<b>65</b>
<b>Cuadro 35. Eoq calculados medicamentos e insumos</b>	<b>66</b>
<b>Cuadro 36. Inventario de seguridad insumos sistema de revisión periódica</b>	<b>67</b>
<b>Cuadro 37. Sistema de revisión periódica medicamentos</b>	<b>68</b>
<b>Cuadro 38. Sistema de revisión continúa insumos</b>	<b>69</b>
<b>Cuadro 39. Sistema de revisión continúa insumos</b>	<b>69</b>
<b>Cuadro 40. Puntos de reorden insumos</b>	<b>70</b>
<b>Cuadro 41. Puntos de reorden medicamentos</b>	<b>71</b>
<b>Cuadro 42. Intervalo de revisión periódica insumos - sistema (r,s)</b>	<b>72</b>
<b>Cuadro 43. Intervalo de revisión periódica medicamentos</b>	<b>73</b>



## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1. Grafico del comportamiento de la mortalidad quirúrgica 2013 - 2014</b>	<b>15</b>
<b>Figura 2. Árbol del problema</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3. Ambiente común de un sistema de pronósticos</b>	<b>27</b>
<b>Figura 4. Geometría del inventario eoq</b>	<b>33</b>
<b>Figura 5. Política de revisión continúa</b>	<b>35</b>
<b>Figura 6. Política de revisión periódica</b>	<b>35</b>
<b>Figura 7. Vector prioridad insumos</b>	<b>44</b>
<b>Figura 8. Vector prioridad medicamentos</b>	<b>44</b>
<b>Figura 9. Patrón de demanda insumos</b>	<b>56</b>
<b>Figura 10. Patrón de demanda medicamentos</b>	<b>56</b>
<b>Figura 11. Demanda insumo i0061- peso total 0,893</b>	<b>57</b>
<b>Figura 12. Demanda insumo i0074 – peso total 0,891</b>	<b>57</b>
<b>Figura 13. Demanda medicamento m0019 – peso total 0,90401</b>	<b>58</b>

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo A. Demanda de insumos</b>	<b>81</b>
<b>Anexo B. Demanda de medicamentos</b>	<b>91</b>
<b>Anexo C. Pronósticos insumos</b>	<b>101</b>
<b>Anexo D. Pronósticos medicamentos</b>	<b>111</b>
<b>Anexo E. Clasificación ABC medicamentos</b>	<b>121</b>
<b>Anexo F. Clasificación ABC insumos</b>	<b>130</b>
<b>Anexo G. Costos para el control de inventarios</b>	<b>167</b>

## GLOSARIO

**IPS:** Son las Instituciones Prestadoras de Salud como los Hospitales, clínicas, las cuales son contratadas por las Entidades promotoras de salud (EPS) para que cumplan con los planes y servicios que estas ofrecen, ya sean de urgencia o consulta.

**NIVELES DE ATENCIÓN EN SALUD:** Es el nivel de responsabilidad y complejidad de atención en salud en Colombia, los cuales van del 1 al 4, siendo el Nivel 1 el más básico y el Nivel 4 el más complejo y especializado.

**TASA DE MORTALIDAD:** Corresponde al número de pacientes que fallecen por alguna complicación de su enfermedad o del acto quirúrgico

**CANCELACION DE CIRUGIA:** Procedimiento quirúrgico el cual no es realizado por alguna causa atribuible o no al proceso de la Unidad Quirúrgica.

**RETRASOS DE CIRUGÍA:** Son todas las situaciones que no permiten que la cirugía inicie a la hora programada.

## RESUMEN

Uno de los factores que afectan a los almacenes de las Unidades quirúrgicas de las Instituciones prestadoras de Salud (IPS), en la gestión y control de inventarios en especial las de IV nivel; es la variabilidad de la demanda, debido a la incertidumbre que se tiene sobre la cantidad de pacientes urgentes que serán atendidos en el turno o en la semana o incluso en el mes; esto hace que resulte difícil la administración de los inventarios para los almacenes de cirugía.

En el presente proyecto se propone una técnica de control de inventarios de medicamentos e insumos basada en la metodología de clasificación multicriterio para una bodega de la unidad quirúrgica en una IPS de la ciudad de Cali, donde se consideraran los criterios más relevantes a tener en cuenta a la hora de clasificar los productos y posteriormente elaborar un sistema de control de inventarios.

**Palabra clave:** Inventarios, control, demanda, variabilidad, multicriterio.

## INTRODUCCION

En Colombia El Sistema General de Seguridad Social en Salud mediante la Ley 1122 de 2007, establece la prestación de servicios con calidad, para lo cual reglamenta posteriormente el control y mejoramiento en todos sus componentes y niveles, a través del Decreto 1011 de 2006.

Este último define el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención del Sistema General de Seguridad Social en Salud y establece responsabilidades para cada uno de sus actores, es decir, el Ministerio mismo, la Superintendencia Nacional de Salud, los Prestadores de Servicios de Salud, las Empresas Administradoras de Planes de Beneficios y las Entidades Departamentales, Distritales y Municipales de Salud<sup>1</sup>.

Estas instituciones deberán adoptar indicadores y estándares que les permitan precisar los parámetros de calidad esperada en sus procesos de atención, con base en los cuales se adelantarán acciones preventivas, de seguimiento y coyunturales, consistentes en la evaluación continua y sistemática de la concordancia entre tales parámetros y los resultados obtenidos, para propender por el cumplimiento de sus funciones tales como: de garantizar el acceso, la seguridad, la oportunidad, la pertinencia, la continuidad de la atención y la satisfacción de los usuarios”<sup>2</sup>.

Adicionalmente, existe un factor, de suma importancia que afecta los intereses de las empresas, el cual es el costo de manutención de las mismas; por lo que cobran gran importancia los inventarios, ya que estos representan hasta un 30% de los costos generales, los directivos de las compañías han comprendido que los inventarios son dinero y que se tornan indispensables para cumplir con la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. En este orden de ideas, los inventarios pueden llegar a beneficiar o perjudicar la compañía, ya que un mal control de los mismos, puede llevar a la perdida de mucho dinero o en caso contrario, si se tiene un adecuado control de inventarios se pueden reducir los costos de estos, beneficiando económicamente a la empresa; por tal motivo es común escuchar interrogantes como, ¿Cuánto inventario debo tener?, ¿Cuándo debo reponer el inventario?, para dar respuesta a estos y muchos otros, existen variedad de metodologías de control de inventarios, las cuales se implementan en cada empresa de acuerdo al tipo de demanda y actividad de cada compañía. De

esta manera se buscara, implementar la mejor metodología de control de inventarios, para permear en los costos de la institución seleccionada.

En empresas como las Instituciones prestadoras de salud (IPS), el manejo de los niveles de medicamentos e insumos para la prestación del servicio de salud al paciente resulta difícil “principalmente en una unidad quirúrgica”, debido a factores como la alta variabilidad de la demanda de servicios, la dinámica de los convenios con proveedores externos, entre otros factores como los derivados de la alta complejidad y el estrés situacional del servicio.

Por esta razón se hace necesario implementar un modelo de control de inventarios para lograr contribuir al mejoramiento de la gestión de los medicamentos e insumos y de esta forma lograr satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos.

---

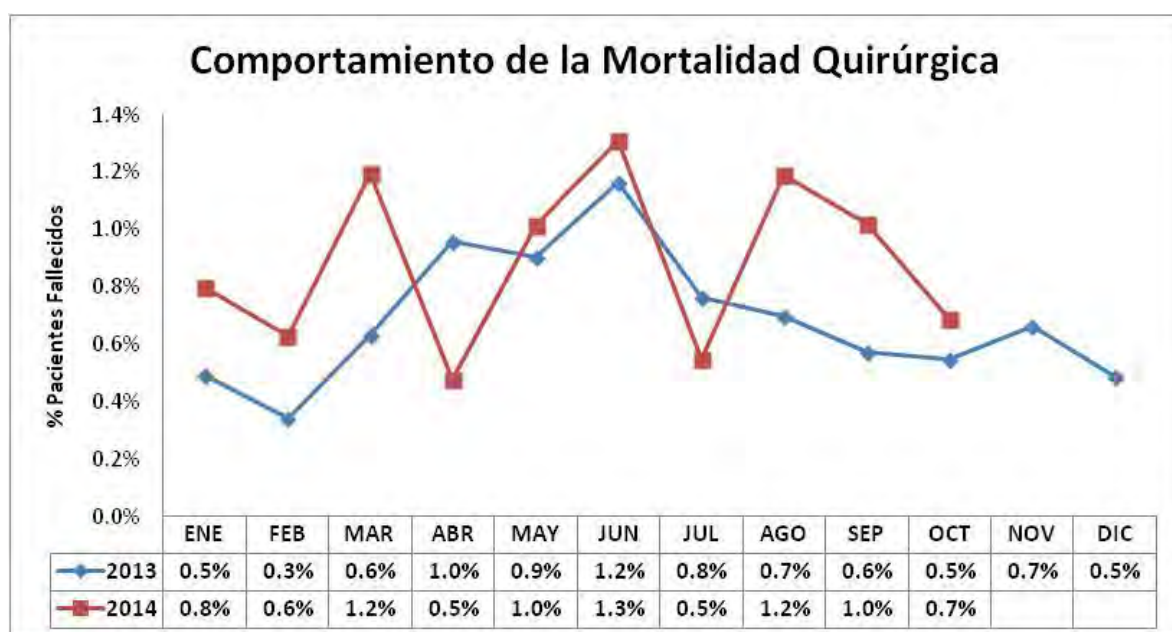
<sup>1</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 1011 del 3 de abril de 2006. Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud [en línea]. Bogotá: Diario Oficial 46230, Abril 03 de 2006.[consultado el 8 de Agosto de 2014]. Disponible en internet: [http://www.imprenta.gov.co/diariop/diario2.mostrar\\_norma?p\\_tipo=02&p\\_numero=1011&p\\_fecha=03/04/2006&p\\_consec=79047](http://www.imprenta.gov.co/diariop/diario2.mostrar_norma?p_tipo=02&p_numero=1011&p_fecha=03/04/2006&p_consec=79047)

<sup>2</sup> Ibíd.

## 1. ANTECEDENTES

En la IPS en la que se desarrollará este trabajo, existe una unidad quirúrgica que cuenta con 20 especialidades, en la que se atienden aproximadamente 1310 pacientes mensuales de alta complejidad, lo anterior, debido a que la institución se clasifica en el nivel IV de atención, el cual lo conforman aquellas instituciones que atienden los procedimientos de alta complejidad médica, con una tasa de mortalidad mensual de 0.9%<sup>4</sup> en promedio, siendo mayor respecto al año anterior como se muestra en la figura 2.

**Figura 1. Grafico del comportamiento de la mortalidad quirúrgica 2013 - 2014**



Fuente: Elaborado a partir de Estadísticas 2014 Unidad Quirúrgica IPS

Es necesario considerar que la tasa de mortalidad quirúrgica no se altera con frecuencia al interior de la Unidad quirúrgica, debido a que la mayoría de los pacientes son trasladados en condiciones críticas a otros servicios y es allí donde fallecen. Tiene una tasa mensual de cancelación de cirugías programadas de 6%<sup>5</sup> en promedio, donde algunas de sus causas es por la disponibilidad de algún insumo. Las cancelaciones han tenido un aumento del 14% respecto al año anterior como se muestra en la siguiente tabla.

<sup>4</sup> Estadísticas 2014 Unidad Quirúrgica IPS

<sup>5</sup> Ibíd.

## Cuadro 1. Número de cirugías canceladas 2013 - 2014

NUMERO MENSUAL DE CIRUGÍAS PROGRAMADAS - CANCELADAS 2013 - 2014														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO	% VARIACIÓN
2014	38	58	48	68	59	42	48	45	58	66	78	45	54	14.0%
2013	48	48	39	49	47	48	51	23	54	44	76	46	48	

Fuente: Elaborado a partir de Estadísticas 2014 Unidad Quirúrgica IPS

Los procedimientos más reiterativos son los obstétricos, ortopédicos y de cirugía general. Al interior de la mencionada unidad, se realizan en promedio 60 intervenciones quirúrgicas diarias<sup>6</sup>, movilizand o el mismo número de pacientes diarios; en horarios extendidos, se labora de forma permanente las 24 horas del día, ya que se atienden procedimientos programados y de urgencia los cuales representan el 31%<sup>7</sup> mensual de las cirugías, lo que hace que deban estar preparados para cualquier tipo de evento quirúrgico, de forma permanente. Esta unidad presta sus servicios como sitio quirúrgico de referencia para todo el suroccidente colombiano. Como herramienta principal de suministro de insumos y medicamentos, la unidad cuenta con el abastecimiento de una bodega satélite de inventarios, en ella se encuentran disponibles insumos médico quirúrgicos y medicamentos, por un valor aproximado de \$645.229.160, de estos la cifra de insumos es de \$ 454.937.438 y se componen de 1270 referencias diferentes y se cuenta con 214 referencias de medicamentos por un valor de \$199.291.722, de este grupo, una parte muy importante que corresponde al 13% la componen medicamentos de control especial ( sedantes, analgésicos, relajantes musculares, hipnóticos, anestésicos).

Desde hace 3 años el sistema mediante el que se rige la gestión y control de los insumos allí contenidos, se opera en línea debido a la implementación de un software de gestión integral (*Enterprise Resource Planning* ERP), de tal manera que esto afecta directamente la rentabilidad del servicio, quien desde hace 1,5 años se apropió de dicha bodega, con el objetivo de mitigar situaciones que puedan afectar la morbilidad y mortalidad del paciente, reducir costos y optimizar procesos operativos. Sin embargo, no existe en ella una clara metodología de control de inventarios, esto genera diferencias entre existencias físicas y virtuales, adicionalmente, con frecuencia se presenta desabastecimiento de insumos, producto de la ausencia de pronósticos de la demanda.

<sup>6</sup> Estadísticas 2014 Unidad Quirúrgica IPS

<sup>7</sup> Ibíd.



Situaciones como esta se han presentado en otros áreas y sectores, en los cuales se ha aplicado de forma exitosa la metodología de proceso jerárquico analítico (PJA), como alternativa de solución a situaciones Problemáticas en cuanto a la toma de decisiones frente a diferentes procesos; tal es el caso de un estudio realizado en Colombia en el que se aplicó esta metodología como estrategia para optimización de costos de procesos en las empresas del sector salud, obteniendo resultados positivos sobre los mismos<sup>8</sup>. De igual manera, en otra empresa del sector, se empleó para analizar el desempeño de proveedores de medicamentos y dispositivos médicos<sup>9</sup>. En otros sectores, se utilizó para evaluar las características de proveedores y seleccionar los más apropiados, según los requerimientos de las instituciones<sup>10</sup>. En este orden de ideas, se han encontrado estudios que propenden por mejoras metodológicas en diversas áreas y diversos sectores, siendo de especial interés para el desarrollo de este trabajo, los del sector salud, por pertenecer al mismo donde se llevara a cabo la pasantía, en dichos estudios se utiliza la metodología PJA como alternativa de solución, con buenos resultados impactando de forma positiva sobre los procesos. Luego de realizar comparativos, análisis y búsqueda bibliográfica acerca de esta situación particular que ocurre al interior de la institución intervenida, se pudo observar que no existen estudios realizados, donde se aplique esta metodología, para el control de inventarios dentro de empresas prestadoras de servicios de salud; sin embargo dadas las características del modelo y del servicio donde se encontró la situación a intervenir, se considera que la aplicación de la mencionada metodología, sería de gran utilidad y podría dar respuesta a los requerimientos del área.

---

<sup>8</sup>JIMÉNEZ, Víctor. Aplicación de metodología multicriterio para la priorización de los procesos objeto de costo en entidades del sector de la salud. Libre Empresa, 2012, vol. 9, no 1, p. 99-123.

<sup>9</sup>CA, Amaya, et al. Definición de una metodología para la evaluación del desempeño logístico de proveedores de medicamentos y dispositivos médicos del hospital universitario clínica San Rafael de Bogotá. 2014.

<sup>10</sup>GARCIA, Alejandro. Metodología para la evaluación y selección de proveedores de servicios de mantenimiento. Trabajo de grado para optar por el título de ingeniería Biomédica. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingenierías, 2013. 146p.

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Una Unidad Quirúrgica tiene como objetivo principal prestar una atención oportuna y de calidad al usuario; para dar respuesta a ello cuenta con una bodega de medicamentos e insumos la cual funciona de manera independiente de otros servicios, dicha bodega debe manejar su propio inventario, garantizar la disponibilidad del mismo y oportunidad en la entrega, dado que lo anterior, redundará en una mayor oportunidad en la intervención quirúrgica del personal médico – asistencial hacia el paciente, lo cual impacta en la salud y seguridad del usuario, permitiendo un adecuado tratamiento quirúrgico.

El retraso en la prestación del servicio, a causa de desabastecimiento o dilatación del proceso de disponibilidad y entrega de insumos, podría representar un grave riesgo para la salud de los pacientes e incluso amenaza de muerte, derivada del retraso de procedimientos vitales para la evolución del cuadro clínico de los mismos.

Actualmente, en la bodega seleccionada para la realización de este proyecto, se están presentando problemas en el control de los niveles de inventarios debido a que en este sector existe una alta variabilidad en la atención de pacientes; presentándose un promedio mensual de 27%<sup>3</sup> de usuarios, con cirugías que no son programadas y su tasa de atención es impredecible dado que constituyen eventos de urgencia vital.

Como estrategia para atender este porcentaje de pacientes urgentes se ha implementado la creación de canastas, que cuentan con los insumos y medicamentos necesarios para cubrir la prestación del servicio, para cada especialidad quirúrgica, sin embargo, esta estrategia no cumple las expectativas al 100% debido a la falta de pronósticos adecuados para la planeación de los inventarios, generando desabastecimiento de los insumos, falta de disponibilidad y oportunidad en la entrega del insumo y/o medicamento, ya que esto genera demoras por desplazamiento del personal del servicio a otras áreas para abastecer el insumo.

Una de las razones que podrían explicar esta problemática puede ser la falta de los procedimientos adecuados para el manejo y control de los inventarios de la bodega de la unidad.

---

<sup>3</sup> Fuente: Estadísticas 2014 Unidad Quirúrgica IPS

Todo lo anterior genera riesgos en la seguridad del paciente poniendo en ventura su tratamiento quirúrgico, además de incrementar los costos de mantenimiento de los medicamentos e insumos en la bodega de cirugía. En este orden de ideas surge la siguiente pregunta problema:

¿Cómo disminuir las fallas en la gestión de medicamentos e insumos en una bodega de cirugía de una Institución Prestadora de Salud nivel IV minimizando el riesgo en la salud del paciente?

**Figura 2. Árbol del problema**



### 3. JUSTIFICACIÓN

A pesar de que los inventarios generan costos para las organizaciones, permiten lograr la disponibilidad de los servicios y bienes prestados por ellas, además de posibilitar la continuidad de los procesos que realiza la compañía; por tal motivo las principales razones de contar con un inventario son:

- ✓ Disminuir las variaciones de la demanda permitiendo un aseguramiento contra las incertidumbres de la misma.
- ✓ Permite un flujo continuo de los procesos.
- ✓ Mejora la compra de insumos, teniendo la posibilidad de aprovechar descuentos por volumen.

Por estas, entre muchas otras razones se considera que los inventarios son un aspecto fundamental que aunque generen costos se convierten en un eje esencial en el buen funcionamiento de la empresa prestadora de servicios de salud.

Para las IPS, es prioridad la oportunidad en la atención, ya que de esta depende el impacto positivo en la salud de los pacientes atendidos en la misma. Actualmente la Unidad quirúrgica se ha visto afectada por el manejo que se está dando al inventario del servicio, ya que se está haciendo de forma empírica, lo cual ha generado falta de oportunidad en la disponibilidad de insumos y medicamentos, afectando la prestación del servicio a los usuarios externos, impactando negativamente en la satisfacción de los pacientes y personal médico – asistencial.

Analizando dicha situación se puede comprender, que la falta de control de existencias de los medicamentos e insumos afecta la efectividad del tratamiento quirúrgico del paciente, la rentabilidad de la Unidad Quirúrgica y entorpece el flujo de los procesos médico-asistenciales; por todo esto, es necesario identificar las existencias que generan mayor impacto en la seguridad del paciente, en los costos y la prestación del servicio para disminuir los efectos que genera la inadecuada gestión de los inventarios.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Aplicar una metodología para el control de inventarios de medicamentos e insumos con base en la teoría del Proceso Jerárquico Analítico (PJA), en la bodega de cirugía de la Unidad Quirúrgica de una IPS de cuarto nivel de atención de la ciudad de Cali.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del proceso de la gestión de los inventarios de la bodega de cirugía.
- Realizar análisis de las características de los medicamentos e insumos del almacén de cirugía, mediante la técnica del Proceso Jerárquico Analítico.
- Implementar un sistema de pronósticos que permita la adecuada planeación de los inventarios de insumos y evite el desabastecimiento.
- Formular indicadores que permitan valorar la efectividad de la metodología de control de inventarios aplicada.

## 5. MARCO DE REFERENCIA

### 5.1 MARCO TEORICO

**5.1.1 Inventarios.** Los inventarios se pueden considerar como las cantidades de bienes que gestionan las empresas, almacenadas durante algún periodo con el fin de poder satisfacer la demanda futura; así es como lo definen Daniel Sipper y Robert Bulfin Jr.<sup>11</sup> en su libro “Planeación y control de la producción”, los inventarios además son parte fundamental entre los procesos de abastecimiento y demanda, ya que este soporta la diferencia entre las tasas y los tiempos entre estos dos procesos, esta diferencia se ve afectada por dos factores: internos y externos, los factores internos son generados por las políticas que pueda adoptar la compañía, mientras que los factores externos son generados por situaciones que resultan incontrolables para la empresa.

Los inventarios se clasifican en los sistemas de producción de acuerdo al valor agregado que generen durante el proceso de fabricación. Su clasificación es la siguiente: materia prima, producto en proceso y producto terminado.

La materia prima se refiere a los materiales que son requeridos para la producción de un producto e incluye todos los materiales para ensamble y que necesitan más procesamiento. El producto en proceso se refiere a los inventarios dentro del proceso de producción que esperan para ser procesados o ensamblados, los cuales pueden ser productos semiterminados o sub ensambles. El producto terminado se refiere a la salida del proceso de fabricación y puede ser una silla, un motor, etc. Algunos de los productos terminados pueden ser la materia prima de otros procesos de fabricación.

**5.1.2 Gestión de inventarios.** La gestión de inventarios se refiere al manejo y control adecuado de las existencias de los diferentes productos que pueda tener una compañía. Tiene por objetivo determinar la cantidad o nivel adecuado de inventario que debería mantenerse de tal forma que se pueda lograr satisfacer la demanda, tratando de que los costos asociados al manejo de estos recursos sea el mínimo posible, además de generar eficiencia entre los procesos de la empresa.

---

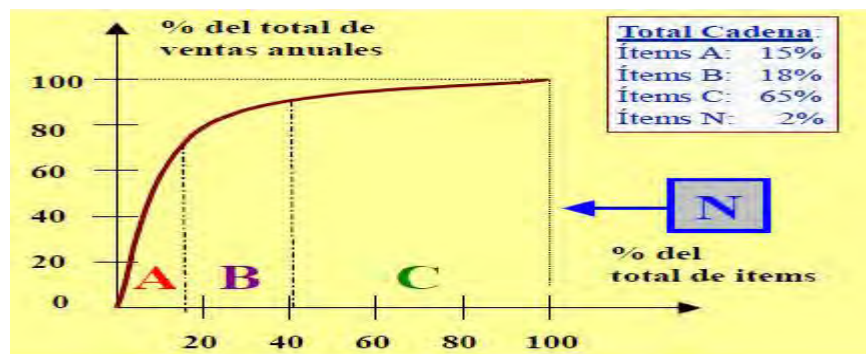
<sup>11</sup>SIPPER, Daniel y BULFIN JR, Robert. Planeación y control de la producción. 3 ed. México: Mc Graw-Hill, 1977. 657 p.

**5.1.3 Clasificación ABC.** El sistema de clasificación ABC es un sistema que asigna a los inventarios un determinado nivel de control; de esta forma logra disminuir tiempos, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. Este sistema trae beneficios en la rotación de los mismos y los respectivos ahorros en los costos totales del control de las existencias, así lo plantea Humberto Guerrero Salas<sup>12</sup> en su libro “Inventarios: Manejo y control”. Este sistema determina que el 20% de las existencias corresponden al 80% del valor de dinero invertido y se les clasifica dentro de un grupo llamado A, entre el 30% y 40% de los artículos corresponden al grupo B, los cuales representan el 15% del valor en dinero y el resto de las existencias las cuales representan aproximadamente el 50% de los artículos son clasificados en el grupo C y su valor en dinero es aproximadamente el 5%.

El procedimiento para realizar la clasificación ABC es el siguiente:

1. Se tabulan las existencias en orden descendente de acuerdo a un criterio definido y costo. Se multiplica la demanda anual del artículo por su costo unitario.
2. Se determina el porcentaje que representan los artículos sobre el total.
3. Se ordenan los artículos de mayor a menor porcentaje y se saca la acumulación de estos.
4. Por último se grafica el porcentaje acumulado de las existencias obteniendo la clasificación ABC.

**Figura 2. Grafico clasificación ABC**



Fuente: VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio. Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali. Comité editorial – Universidad del Valle. 2009. 10 p.

<sup>12</sup>GUERRERO, Humberto. Inventarios: Manejo y control. Bogotá D.C.: McGraw-Hill, 2009. 188 p.

**5.1.4 Proceso analítico Jerárquico (PAJ)<sup>13</sup>.** Es un método de selección de alternativas en función de una serie de criterios o variables, las cuales suelen estar en conflicto. Para ello, pondera tanto los criterios como las distintas alternativas utilizando las matrices de comparación pareadas y la Escala Fundamental para comparaciones por pares. Esta metodología se adecua a distintas situaciones en diferentes campos.

La metodología AHP se desarrolla de la siguiente forma:

- a. Se define qué criterios se van a utilizar para determinar la selección, esto es, cuáles son las características que pueden hacer más deseable una alternativa sobre otra.
- b. Se procede a ordenar y ponderar el diferente interés de cada uno de los criterios en la selección de las alternativas. Después se hacen comparaciones por parejas cuantificadas según la siguiente escala de medición:

**Cuadro 2. Escala de medición**

ESCALA	INTERPRETACIÓN
1	El objetivo <i>i</i> y el <i>j</i> son de igual importancia
3	El objetivo <i>i</i> es débilmente más importante que el objetivo <i>j</i>
5	La experiencia y el juicio indican que el objetivo <i>i</i> es fuertemente más importante que el objetivo <i>j</i>
7	El objetivo <i>i</i> es fuerte o demostrablemente más importante que el objetivo <i>j</i>
9	El objetivo <i>i</i> es absolutamente más importante que el objetivo <i>j</i>
2, 4, 6, 8	Los valores intermedios, por ejemplo, un valor de 8 significa que el objetivo <i>i</i> está a la mitad entre fuerte y absolutamente más importante que el objetivo <i>j</i>

Fuente: Wayen, L. Winston. Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos 4 ed. U.S.A., 2005. 787p.

<sup>13</sup>AZNAR, Jerónimo y GUIJARO, Francisco. Nuevos métodos de valoración: Modelos multicriterio. 2 ed. Valencia: Universitat Politècnica, 2012. 278 p.



- c. Conocida la ponderación de los criterios se pasa a ponderar las distintas alternativas en función de cada criterio. Para ello se comparan todas las alternativas en función de cada criterio, obtendremos por lo tanto  $n$  matrices, siendo  $n$  el número de criterios y de cada una de ellas se calcula su vector propio que en cada caso nos indicará la ponderación de las distintas alternativas en función de cada criterio.
- d. Con los dos procesos anteriores b y c se obtienen dos matrices, una matriz columna  $n \times 1$  con la ponderación de criterios (siendo  $n$  el número de criterios), y otra matriz  $m \times n$  de las ponderaciones de las alternativas para cada criterio (siendo  $m$  el número de alternativas).
- e. Por último, el producto de la segunda matriz por la primera dará una matriz columna  $m \times 1$  que indica la ponderación de las alternativas en función de todos los criterios y del peso o importancia de estos, y que por lo tanto nos indica que alternativa es la más interesante.

Este método nos proporciona información acerca del nivel de consistencia de los criterios que se definieron anteriormente, a través de unos valores, denominados niveles de inconsistencia, como se muestra en la siguiente tabla:

**Cuadro 3. Valores de índice aleatorio**

No. De criterios definidos	Índice aleatorios (IA)
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32

Fuente: Wayen, L. Winston. Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos 4 ed. U.S.A., 2005. 790p.

Los cuales nos ayudaran a calcular el índice de consistencia (IC), por medio de la siguiente ecuación.

$$IC = \frac{(\lambda_{\max} - m)}{m - 1} \quad (1)$$

Donde  $m$  es el número de alternativas y  $\lambda_{\max}$  es el promedio de los valores del vector consistencia.

Luego calculamos la Razón de consistencia de la información (RC), con la siguiente ecuación:

$$RC = \frac{IC}{IA} \quad (2)$$

Si esta razón es mayor al 10%, los autores recomiendan replantear la ponderación de los criterios definidos anteriormente.

## 5.2 SISTEMAS DE PRONOSTICOS

El Sistema de pronósticos es una herramienta muy importante para las empresas debido a que aportan al cumplimiento de los objetivos y el mejoramiento de su competitividad, ya que de no tomar las decisiones correctas, se puede incurrir en un deficiente servicio al cliente, exceso de inventarios, entre otros. Por lo anterior a través de los pronósticos se pueden realizar proyecciones que permitan a la compañía reaccionar adecuadamente al entorno cambiante.

Para la utilización de pronósticos se debe tener en cuenta una serie de elementos<sup>14</sup>:

- Es necesario tener claridad sobre lo que se quiere pronosticar, esto con el fin de utilizar adecuadamente el pronóstico, si es para planear las compras y despachos o por el contrario, para realizar un control estadístico de calidad de un producto.
- Es importante tener una comunicación integral a lo largo de la cadena de abastecimiento, para no tener problemas en la obtención de la información, análisis y de esta forma tener una buena utilización de los pronósticos.
- Se debe analizar el entorno a la hora de hacer un pronóstico ya que existen factores que pueden afectarlo, como la naturaleza del producto, la forma como el producto se va adquirir o a producir, entre otras posibilidades.

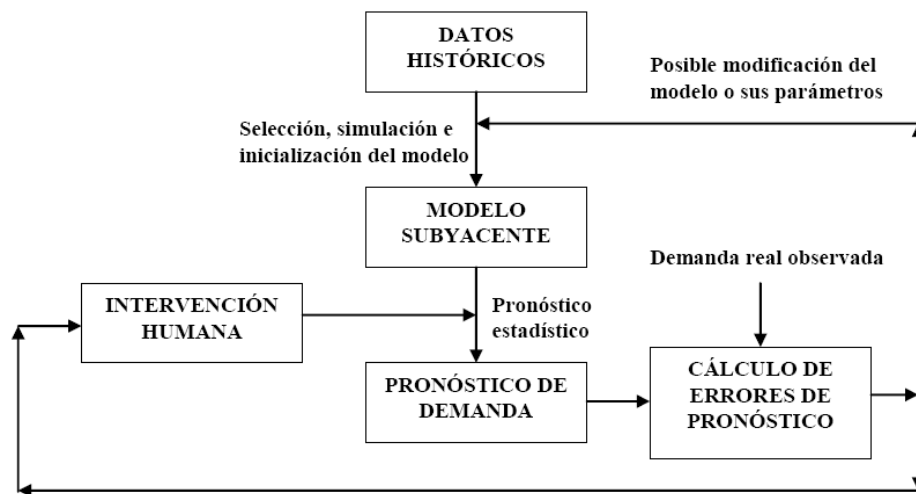
---

<sup>14</sup> VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio. Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali. Facultad de ingeniería industrial y estadística, Universidad del Valle. 2009. 43 p.

- Hay que definir un sistema adecuado de pronósticos y la medición de su error, esto considerando el tipo de demanda, ya que no es lo mismo pronosticar productos con demanda errática a productos con demanda estable.

Los registros históricos de demanda tienen gran importancia a la hora de definir el tipo de pronóstico, ya que permiten una mejor selección del modelo a utilizar y el arranque del pronóstico. A continuación se muestra un ambiente común del sistema de pronósticos.

**Figura 3. Ambiente común de un sistema de pronósticos**



Existen varios modelos de pronósticos como suavización exponencial simple, promedio móvil, suavización exponencial doble, Croston, Winter, entre otros, cada modelo depende del tipo de demanda que se presente, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4. Sistemas de pronósticos y demanda**

PATRON DE DEMANDA OBSERVADO	SISTEMA DE PRONOSTICO RECOMENDADO
Perpetua, estable o uniforme	Promedio móvil o Suavización exponencial simple
Con tendencia, creciente o decreciente	Regresión lineal simple o Suavización exponencial doble
Estacional o periódica	Modelos periódicos Winter
Demandas altamente correlacionadas	Métodos integrados de promedios móviles auto regresivos (ARIMA)
Errática	Pronostico combinado de tiempo entre la ocurrencia de demandas consecutivas y la magnitud de las transacciones individuales (Método Croston o relacionados)

**5.2.1 Indicadores de eficiencia de Pronósticos**<sup>15</sup>. Dentro de los indicadores de eficiencia de un sistema de pronósticos está el aspecto de precisión, el cual se mide con base en los errores de pronóstico, su cálculo es del valor real observado menos el pronosticado, calculado en el periodo anterior observado, este cálculo solo se puede hacer si se conoce el valor real, a continuación se muestra la ecuación para determinar el error.

$$e_t = x_t - \hat{x}_t \quad (3)$$

Dónde:

$e_t$ : Error de pronóstico para el periodo t,

$x_t$ : Valor real de la demanda en el periodo t,

$\hat{x}_t$ : Pronostico para el periodo t, calculado un periodo antes.

Existen otros indicadores de variabilidad que son más efectivos que el anterior, son los siguientes:

$$\text{Error absoluto } |e_t| = |x_t - \hat{x}_t| \quad (4)$$

$$\text{Error cuadrático } e_t^2 = (x_t - \hat{x}_t)^2 \quad (5)$$

El error del pronóstico se considera poco útil para un solo periodo. Por lo tanto, se necesita disponer de errores absolutos, cuadráticos o porcentuales para  $n$  periodos, para así obtener el promedio de esos errores sobre dichos periodos. Estos índices se denominan la desviación absoluta media (*Mean Absolute Deviation*, **MAD**), el error cuadrático medio (**ECM**) (en inglés *Mean Square Error*, **MSE**). La **MAD** se define como el promedio de los errores absolutos sobre un número determinado de periodos, de la siguiente forma, donde  $n$  es el número de periodos:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t - \hat{x}_t|}{n} \quad (6)$$

El **ECM** se define como el promedio de los errores cuadráticos sobre un número determinado de periodos, así:

---

<sup>15</sup> Ibíd, 50 p.

$$ECM = \frac{\sum_{t=1}^n (x_t - \hat{x}_t)^2}{n} \quad (7)$$

**5.2.2 Promedio móvil<sup>16</sup>.** Este método consiste en promediar los datos más recientes para reducir el efecto de las fluctuaciones aleatorias, este modelo de pronóstico solo usa datos recientes, lo que permite responder de manera rápida a los cambios del proceso. Sea N el número de periodos que se quieren promediar y  $M_T$  el valor del promedio móvil. Si el proceso se encuentra en el periodo T, el promedio móvil se da por la suma de los últimos N datos, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$Promedio\ Movil = \frac{\sum \text{demanda de los } n \text{ periodos anteriores}}{n} \quad (8)$$

Este es un método sencillo de usar y se recomienda usarlo en situaciones donde la demanda es perpetua o estable.

**5.2.3 Suavización exponencial simple<sup>17</sup>.** Este modelo tiene la ventaja de que en el cálculo del pronóstico se toma un nuevo dato y el pronóstico anterior. Este promedio, ya no es un promedio móvil sino como un promedio ponderado de los datos actuales y la estimación anterior de la media del proceso. Este tipo de pronóstico se recomienda para procesos con demanda que tienen una tendencia positiva o negativa. El pronóstico se calcula con la siguiente ecuación:

$$S_t = \alpha X_t + (1-\alpha)S_{t-1} \quad (9)$$

Dónde:

$S_t$  Es el pronóstico al terminar el periodo actual

$X_t$  Es la demanda real al final del periodo actual

$S_{t-1}$  Es el pronóstico inmediatamente anterior

$\alpha$  Es la constante de suavización

---

<sup>16</sup>SIPPER, Daniel y BULFIN JR, Robert. Planeación y control de la producción. 3 ed. México: Mc Graw-Hill, 1977. 125 p.

**5.2.4 Suavización exponencial doble.** Este modelo también considera la tendencia de la demanda, ya sea creciente o decreciente y la primera ecuación que maneja es la misma utilizada en la suavización exponencial simple [Ec. (5.9)]. Para la inicialización del modelo este método utiliza la ecuación de la recta.

$$X = a + bt \quad (10)$$

Dónde:

X= Valor de cada dato de la recta en función de la variable t.

a= Intersección de la recta con el eje y

b= Pendiente de la recta

Por lo tanto hay que calcular los valores de la intersección y la pendiente usando las siguientes ecuaciones:

$$a = \frac{(\sum x_t \sum t_t^2) - (\sum t_t)(\sum t_t x_t)}{n \sum t_t^2 - (\sum t_t)^2} \quad (11)$$

$$b = \frac{\sum x_t/n - a}{\sum t_t/n} \quad (12)$$

Para poder calcular el pronóstico se requiere estimar los valores iniciales de  $S_0$  y  $S_0^{[2]}$ , para esto se debe utilizar la siguiente formula.

$$s_o = a - \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha}\right) b \quad (13)$$

$$s_o^2 = a - 2 \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha}\right) b \quad (14)$$

a = Estimación del valor constante alcanzado por la demanda (corte con el eje y determinado con base en la regresión lineal de dato históricos.

b = Estimación de la pendiente de la tendencia de la demanda (creciente o decreciente) determinada con base en los datos históricos.

---

<sup>17</sup> Ibíd, 127 p.

Una vez calculado la primera estimación del corte con el eje y este se debe trasladar al nuevo sistema de coordenadas donde se va a inicializar el pronóstico, a través de la siguiente ecuación:

$$b_1(0) = a_1(0) + mb \quad (15)$$

Dónde:

$m$  es el número de períodos históricos utilizados para estimar los valores iniciales  $a_1$  y  $b$ . Los valores de  $b_1$  y de  $b$  así obtenidos pueden finalmente utilizarse en las Ec. (5.13) y (5.14) para estimar  $S_0$  y  $S_0^{[2]}$  e iniciar el sistema de pronósticos, mediante las siguientes ecuaciones.

$$s_t = \alpha x_t + (1 - \alpha)s_{t-1} \quad (16)$$

$$s_t^{[2]} = \alpha s_t + (1 - \alpha)s_{t-1}^{[2]} \quad (17)$$

Por último aplicamos la ecuación (18) para el cálculo del pronóstico suavización exponencial doble del siguiente periodo  $t+1$ .

$$t + 1 = \left(2 + \frac{\alpha}{1 - \alpha}\right)s_t - \left(1 + \frac{\alpha}{1 - \alpha}\right)s_t^{[2]} \quad (18)$$

### 5.3 SISTEMAS DE CONTROL DE INVENTARIOS

Para muchas empresas es importante contar con un sistema de control de inventarios, debido a que estos les permiten poder calcular la frecuencia de revisión del inventario, la cantidad que se debe ordenar y cuando ordenar; lo que se reflejara en una buena gestión de los inventarios, para esto existen tres modelos de control de inventarios que son aplicables a este tipo de gestión, en donde su notación es la siguiente:

Decisiones de cantidad: Daniel Sipper y Robert Bulfin Jr<sup>18</sup>. En su libro “Planeación y control de la producción”, consideran que la cantidad de ordenar es una de las decisiones más importantes, ya que influye directamente en los costos de inventario. Estos modelos de cantidad también son llamados modelos de tamaño de lote. Los cuales fueron agrupados en dos grandes rubros:

- **Modelos estáticos de tamaño de lote**, son usados con demanda uniforme durante el horizonte de planeación.
- **Modelos dinámicos de tamaño de lote**, son usados para cambiar la demanda durante el horizonte de planeación.

**5.3.1 Modelos estáticos con tamaño de lote** La demanda constante o uniforme no es algo común en la realidad, pero estos modelos son el punto de inicio de para desarrollar modelos de inventarios y lograr entender las relaciones dentro de un sistema de inventarios. Para este rubro se ha desarrollado cuatro modelos.

- Restricción de recurso
- Lote económico
- Orden económica
- Cantidad económica a ordenar (EOQ), este es el modelo fundamental de los modelos de inventarios, el cual fue introducido en el año de 1915 por Harris, aun es uno de los modelos que más es usado y es la base para modelos más elaborados, para la aplicación del modelos se supone el siguiente ambiente:
  - ✓ Existe un solo artículo en el sistema del inventario, la demanda es uniforme y determinística, el monto es de  $D$  unidades por unidad de tiempo.
  - ✓ No se permiten faltantes.
  - ✓ No hay un tiempo de entrega
  - ✓ Todas las cantidades ordenadas llegan al mismo tiempo

La variable de decisión para este modelo es  $Q$ , el número de unidades a ordenar, un número entero positivo, los costos se conocen con exactitud y son los siguientes:

- $C$  = Costo unitario
- $i$  = Costo total anual de mantener inventario (%/año)

---

<sup>18</sup> Ibíd, 127 p.



- $h = ic$  – Costo total anual de mantener inventario (\$/unidad por año)
- $A$  = Costo de ordenar (\$/orden)

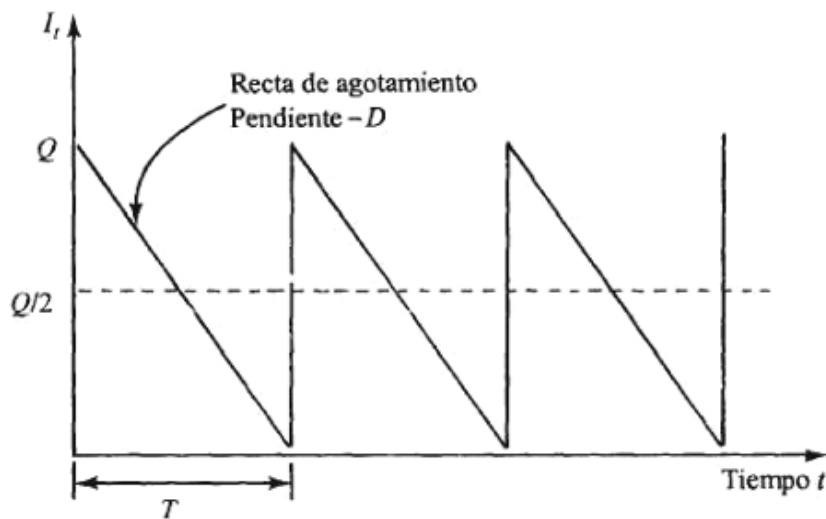
Se define

- $D$  = demanda por unidad de tiempo
- $T$  = Longitud de ciclo, tiempo entre la colocación de ordenes sucesivas de abastecimiento
- $K(Q)$  = Costo total anual promedio como una función de  $Q$
- $I_t$  = Inventario disponible en el tiempo  $t$

El concepto básico de este modelo es crear un balance entre los costos de ordenar y los costos de almacenar. Este balance se logra minimizando  $K(Q)$ .

La geometría del inventario resulta ser una herramienta para analizar el sistema como se muestra en la figura 3.

**Figura 4. Geometría del inventario EOQ**



Fuente: SIPPER, Daniel y BULFIN JR, Robert. Planeación y control de la producción. 3 ed. México: Mc Graw-Hill, 1977. 230 p.

El inventario es  $Q$  en el tiempo cero, a medida que transcurre el tiempo el inventario se va agotando a una tasa de  $D$  unidades por año y cuando el nivel del inventario llega a 0, se ordenan  $Q$  unidades.

El comportamiento que se observa en la figura 4 es un ciclo y se pueden presentar muchos en el mismo año.

Dentro de este modelo existen tres tipos de costos; costos de compra, de ordenar y de mantener inventario, para cada ciclo, son los siguientes:

- $cQ$  = Costo de compra
- $A$  = Costo de ordenar
- $HT(Q/2)$  = Costo promedio de mantener inventario

De esta forma, el costo promedio por ciclo seria:

- $cQ+A+HT(Q/2)$

Finalmente el cálculo de cantidad económica a ordenar se halla con la siguiente ecuación:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{H}} \quad (19)$$

**5.3.2 Políticas de inventario.** La demanda es el principal elemento que afecta el inventario, ya que se supone que la demanda es una variable incontrolable. Dentro del sistema de inventarios existen tres factores importantes que se pueden controlar, llamados variables de decisión:

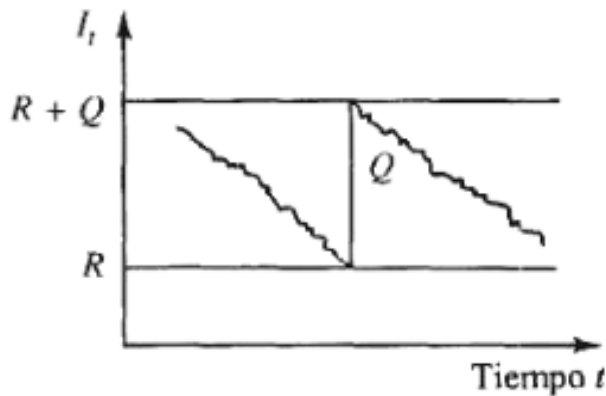
- ¿Qué ordenar? (Variedad)
- ¿Cuándo ordenar? (Tiempo)
- ¿Cuánto ordenar? (Cantidad)

La decisión de variedad no es relevante y las otras dos se toman usando 2 políticas de control de inventarios diferentes, de revisión continua y revisión periódica.

**5.3.3 Política de revisión continua.** Para esta política es necesario hacer un control del inventario continuamente, cuando el nivel del inventario llega al punto de reorden (Tiempo) se ordena la cantidad fija  $Q$  (Cantidad). Esta es una política

(Q,R) o política de cantidad fija de reorden, en la figura 5 se representa gráficamente la política.

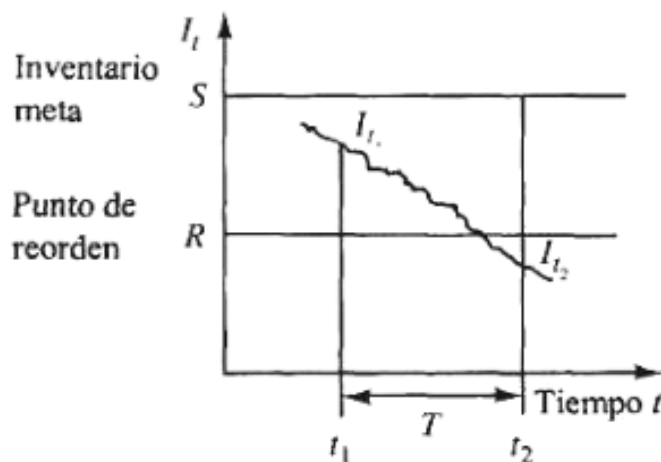
**Figura 5. Política de revisión continúa**



Como se observa en la figura 5, cada vez que el nivel del inventario baja hasta el punto de reorden R, se ordena la cantidad fija Q definida en la política.

**5.3.4 política de revisión periódica.** En esta política se verifica el nivel de inventario (I), en intervalos de tiempo fijo (T), llamado periodo de revisión y se ordena si (I) es menor al punto de reorden (R). El tamaño de la orden (Q) es la cantidad requerida para aumentar el inventario a un nivel predeterminado (S), el tamaño de (Q) varía de un periodo a otro. En la figura 6 se representa gráficamente la política.

**Figura 6. Política de revisión periódica**



Como se observa en la figura 6, el periodo de tiempo  $t_2$  esta por debajo del punto de reorden (R) por lo que se debe ordenar la cantidad  $Q=S-I_{t_2}$ .

## 5.4 SISTEMAS DE CONTROL DE INVENTARIOS<sup>19</sup>

Existen varios tipos de sistemas probabilísticos de control de inventarios, con la siguiente notación:

$s$  = Punto de reorden o de pedido, o sea el nivel de inventario efectivo para el cual debe emitirse una nueva orden.

$Q$  = Cantidad a ordenar en cada pedido.

$R$  = Intervalo de revisión del nivel de inventario efectivo.

$S$  = Nivel máximo de inventario efectivo hasta el cual debe ordenarse.

**5.4.1 Sistema continuo (s,Q).** Cada vez que el inventario efectivo es igual o menor al punto de reorden  $s$ , se ordena una cantidad fija  $Q$ . Denominado también como sistema de dos cajones, ya que se puede implementar físicamente teniendo dos cajones para el almacenamiento de un ítem. El sistema puede utilizarse ajustando la cantidad a pedir,  $Q$ , hasta que sea mayor que la demanda promedio durante el tiempo de reposición.

La decisión del punto de reorden se puede calcular con la siguiente ecuación.

$$s = \bar{D}_T + S \quad (20)$$

Dónde:

$\bar{D}_T$  = Valor esperado de la demanda en el tiempo de entrega

$S$  = Inventario de seguridad que se halla con la ecuación (5.10)

$$S = z * \sigma_t \quad (21)$$

Donde  $z$  es la variable normal estándar y mide el número de desviaciones estándar a partir de la media.

---

<sup>19</sup> VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio. Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali. Facultad de ingeniería industrial y estadística, Universidad del Valle. 2009. 180 p.

**5.4.2 Sistema de revisión continua (s,S).** En este sistema, cada vez que el nivel de inventario efectivo cae al punto de reorden  $s$  o por debajo de él, se ordena una cantidad  $Q$  tal que se incremente el nivel de inventario efectivo hasta el nivel de inventario máximo  $S$ .

La cantidad a ordenar  $Q$  depende del inventario efectivo y del nivel máximo, y, por lo tanto, puede variar entre un período y otro. Este sistema se denomina usualmente un sistema min-max, ya que normalmente el nivel de inventario efectivo permanece entre un valor máximo  $S$  y un valor mínimo  $s$ .

**5.4.3 Sistema de revisión periódica (R,S).** En este sistema cada  $R$  unidades de tiempo se revisa el inventario efectivo, y se ordena una cantidad tal que este inventario suba al valor máximo  $S$ .

Como ventaja permite el control coordinado de diversos ítems relacionados entre sí. Debido a que los sistemas  $(R,S)$  tienen periodos más largos, requieren de mayor inventario de seguridad que el sistema  $(s,Q)$ .

El periodo de revisión  $(T)$ , lo determina la empresa de acuerdo a lo que más le convenga, puede ser trimestral, mensual, semanal o se pueden apoyar con la siguiente ecuación:

$$T = \sqrt{\frac{2A}{HD}} \quad (22)$$

Asimismo, la decisión del inventario objetivo es un equivalente al nivel de inventario de seguridad, pero para este caso la longitud del periodo en que se necesita el inventario de seguridad. Los sistemas  $(S,T)$ , un pedido debe satisfacer la demanda has la próxima revisión y está dado por la siguiente ecuación:

$$S = \overline{D(T + \tau)} + s \quad (23)$$

Un sistema de revisión periódica  $(R,S)$  necesita más inventario de seguridad que un sistema de revisión continua  $(s,Q)$ , debido a que sus periodos son mas largos.

**5.4.4 Sistema de revisión periódica (R,s,S).** Es un modelo de sistema combinado entre el control periódico y el continuo. Consiste en que cada  $R$  unidades de tiempo, se revisa el inventario efectivo. Si éste es menor o igual que el punto de reorden  $s$ , entonces se emite un pedido por una cantidad tal que el inventario efectivo se recupere hasta un nivel máximo  $S$ . Si el nivel de inventario efectivo es mayor que  $s$ , no se ordena cantidad alguna hasta la próxima revisión que tendrá lugar en  $R$  unidades de tiempo.

Vidal en su libro “Fundamentos de control y gestión de inventarios” muestra un cuadro comparativo de entre los sistemas de revisión continua y periódica que se muestra a continuación.

**Cuadro 5. Comparación entre sistemas de revisión continua y periódica**

REVISIÓN CONTINUA	REVISIÓN PERIÓDICA
Es muy difícil en la práctica coordinar diversos ítems en forma simultánea.	Permite coordinar diversos ítems en forma simultánea, lográndose así economías de escala significativas, por ejemplo cuando se le compran al mismo proveedor.
La carga laboral es poco predecible, ya que no se sabe exactamente el instante en que debe ordenarse.	Se puede predecir la carga laboral con anticipación a la realización de un pedido, ya que se sabe cuándo va a ocurrir.
La revisión es más costosa que en el sistema periódico, especialmente para ítems de alto movimiento.	La revisión es menos costosa que en la revisión continua, ya que en general es menos frecuente.
Para ítems de bajo movimiento, el costo de revisión es muy bajo, pero el riesgo de información sobre pérdidas y daños es mayor.	Para ítems de bajo movimiento, el costo de revisión es muy alto, pero existe menos riesgo de falta de información sobre pérdidas y daños.
Asumiendo un mismo nivel de servicio al cliente, este sistema requiere un menor inventario de seguridad que el sistema de revisión periódica (Protección sobre $L$ ).	Asumiendo un mismo nivel de servicio al cliente, este sistema requiere un mayor inventario de seguridad que el sistema de revisión continua (Protección sobre $R + L$ ).

Fuente: VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio. Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali. Comité editorial –Universidad del Valle. 2009. 179 p.

## **6 DESARROLLO METODOLOGICO**

Durante la ejecución del proyecto se trabajó de la mano con el personal del almacén de la Unidad quirúrgica de la IPS, los datos históricos fueron recolectados a través de la ERP con la que cuenta la empresa (SAP) y hacen referencia a los medicamentos e insumos que fueron utilizados en el 2014 para las cirugías de la institución, se le asignó un código a cada medicamento e insumo para garantizar la privacidad de la información de esta institución.

También se contó con el apoyo del personal médico-asistencial de planta en la Unidad quirúrgica, ya que era necesario su conocimiento técnico y disciplinar, para la definición de algunos criterios.

El proyecto se inicia con el diagnóstico de la situación actual del proceso de la gestión de los inventarios en el almacén de cirugía, luego la clasificación y análisis multicriterio, pronóstico de demandas, cantidad económica de ordenar y se finaliza con el inventario de seguridad. A continuación se describe el proceso metodológico, en cada una de las fases anteriormente mencionadas.

### **6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS.**

En el almacén de cirugía de la IPS donde se desarrolló el proyecto hay cuatro personas encargadas de la gestión y control de los inventarios, con el siguiente nivel jerárquico:

- Coordinadora, se encarga de la gestión integral del almacén como documentación, recepción de visitas de auditoria, informes de gestión, entre otros.
- Supervisora, se encarga de velar por el buen funcionamiento del área de dispensación de medicamentos e insumos.
- Auxiliar de suministros III, se encarga de solucionar los problemas de facturación de medicamentos e insumos del almacén.
- Auxiliar de suministros II, se encarga de la planeación y solicitud de insumos y medicamentos para reabastecer el inventario.

Actualmente no se cuenta con una clasificación de inventarios y su forma de planear es con base en el consumo promedio de los insumos y medicamentos o comunicación entre el personal; cuando la supervisora le informa al Auxiliar de suministros II que se le está agotando el inventario, ya sea de medicamentos o insumos, el colaborador genera una orden de pedido llamada “Solped” a través de la ERP al centro de distribución (CEDIS), el cual le llevará el pedido dentro de los

cuatro días siguientes o menos, si el insumo o medicamento lo trae directamente el proveedor, el auxiliar o la coordinadora se comunica con el área de compras para hacer la solicitud, la comunicación se hace a través de correo interno y telefónicamente.

En este orden de ideas, es evidente que no existe una metodología para la gestión y control de los inventarios, llegando a situaciones de desabastecimiento por “Backorder” del proveedor o por una mala planeación del pedido (el promedio de consumo falla por la variabilidad de la demanda); cuando esto sucede el personal del almacén debe desplazarse a otros almacenes de la institución para suplir la necesidad del insumo o pedirlo a otra institución o proveedor, asumiendo costos adicionales; en ocasiones la falta de disponibilidad de algún insumo o medicamento, obliga al médico cirujano a cancelar el procedimiento ya que la criticidad del insumo o la especialidad quirúrgica, no permite la realización de la cirugía sin el insumo o medicamento o esta situación genera discomfort en el médico mencionado anteriormente, lo que lo lleva a cancelar el procedimiento, porque estos profesionales, en algunas ocasiones, no acceden a esperar por la consecución del insumo. Dado lo anterior, se hace necesario el control de inventarios de medicamentos e insumos, mediante una metodología multicriterio teniendo en cuenta la variabilidad del sector.

## **6.2 REALIZAR ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL ALMACÉN DE CIRUGÍA, MEDIANTE LA TÉCNICA DEL PROCESO JERÁRQUICO ANALÍTICO.**

Teniendo en cuenta que el servicio de cirugía de una Institución nivel IV, demanda la atención de pacientes con una complejidad mayor y que en ocasiones deben ser intervenidos de urgencia; se hace impredecible la llegada de alguno de estos pacientes; por lo tanto es necesario garantizar la disponibilidad de los medicamentos e insumos en el momento del acto quirúrgico.

Considerando esto, el criterio de costo no sería el único del que se debe partir para la clasificación de los inventarios, por lo que una clasificación ABC tradicional no sería la adecuada, si se tiene en cuenta la variabilidad de la demanda y otros factores que pueden afectar la gestión de inventarios que impacta la atención quirúrgica, basado en lo anterior, se optó por utilizar una técnica de clasificación multicriterio.

**6.2.1 Clasificación ABC multicriterio.** Para esta clasificación se aplicará la técnica de Proceso Jerárquico Analítico (PJA) (expuesta en el marco teórico), para considerar varios criterios y ponderar los más importantes. Autores como Jiménez,



Víctor ha utilizado esta metodología, tal como lo menciona en su publicación “APLICACIÓN DE METODOLOGÍA MULTICRITERIO PARA LA PRIORIZACIÓN DE LOS PROCESOS OBJETO DE COSTEO EN ENTIDADES DEL SECTOR DE LA SALUD”<sup>20</sup>, consiguiendo buenos

Resultados. La decisión de utilizar esta técnica multicriterio surge porque se basa en identificar los medicamentos e insumos que son vitales o muy importantes para la cirugía del paciente y que por tal razón deben de tener una gestión y control especial.

A continuación se exponen los pasos a desarrollar, de acuerdo a esta técnica:

1. Se debe definir el número de criterios, esto se hace en común acuerdo con el personal que tiene mayor experiencia y conocimiento en el manejo de este tipo de insumos, ya que se parte del conocimiento previo del grupo de trabajo y el historial de insumos y medicamentos más usados y de mayor criticidad en el área.
2. Jerarquizar los criterios definidos.
3. Por último se realiza una comparación por pares entre los criterios definidos, se le asigna un peso relativo a cada criterio.

Para la definición de los criterios fue necesaria la participación de todos los involucrados en el proceso de inventarios de la unidad quirúrgica (personal médico-asistencial) luego de lo cual se establecieron los siguientes criterios para los medicamentos e insumos.

1. **Costo:** Valor unitario de cada producto.
2. **Rotación:** Cantidades de medicamentos o insumos que salen del inventario cada mes.
3. **Crítico para el paciente:** Medicamento o insumo que su falta de disponibilidad podría afectar la salud del paciente.
4. **Disponibilidad:** Acceso al insumo o medicamento en el stock.
5. **Especialidad quirúrgica:** Existen especialidades que por su nivel de complejidad, demandan disponibilidad oportuna de los insumos y medicamentos.

---

<sup>20</sup>JIMÉNEZ, Víctor. Aplicación de metodología multicriterio para la priorización de los procesos objeto de costeo en entidades del sector de la salud. Libre Empresa, 2012, vol. 9, no 1, p. 99-123.

Para los tres últimos criterios, Critico para el paciente, Disponibilidad y Especialidad quirúrgica, se hace una clasificación con los valores 1, 3 y 5 (seleccionados aleatoriamente, con el fin de darle un peso diferente a cada SKU); de acuerdo a la importancia que tiene cada medicamento o insumo en la cirugía o la salud del paciente, como se muestra en el cuadro 6.

**Cuadro 6. Nivel de importancia de los medicamentos e insumos**

VALOR	DEFINICIÓN
1	Medicamentos o insumos que no son de vital importancia para cirugía o la salud del paciente.
3	Medicamento o insumo importante para la cirugía o la salud del paciente, pero puede ser reemplazado u homologado por otro.
5	Medicamento o insumo extremadamente importante para la cirugía o salud del paciente, es crítico y no puede ser reemplazado u homologado por otro.

Fuente: Elaboración propia

Como ya se tienen definidos los criterios, se procede a construir la matriz de comparación por pares, asignando un valor de comparación de 1 a 9, de acuerdo a la escala de preferencias de Saaty (escala usada en esta metodología), la cual se muestra a continuación.

**Cuadro 7. Escala de preferencias de Saaty**

Extremadamente preferible	9
Entre muy fuerte y extremadamente preferible	8
Muy fuertemente preferible	7
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	6
Fuertemente preferible	5
Entre moderadamente y fuertemente preferible	4
Moderadamente preferible	3
Entre igualmente y moderadamente preferible	2
Igualmente preferible	1

Con base en la escala del cuadro 7, comparamos los criterios en la matriz, por pares, para los medicamentos y los insumos como se muestra en el cuadro 8 y 9. En esta parte de la metodología se contó con el apoyo del personal del almacén anteriormente mencionado y el personal médico-asistencial.

**Cuadro 8. Matriz de comparación por pares de medicamentos**

CRITERIOS / MEDICAMENTOS	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRURGICA
<b>COSTO</b>	1	4	1/3	4	1/3
<b>ROTACION PROM MES</b>	1/4	1	1/7	1/3	1/4
<b>CRITICO PARA EL PACIENTE</b>	3	7	1	9	3
<b>DISPONIBILIDAD</b>	1/4	3	1/9	1	1/5
<b>ESPECIALIDAD QUIRURGICA</b>	3	4	1/3	5	1
	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>19,3</b>	<b>4,8</b>

**Cuadro 9. Matriz de comparación por pares insumos**

CRITERIOS / INSUMOS	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRURGICA
<b>COSTO</b>	1	1/3	1/7	1/7	1/5
<b>ROTACION PROM MES</b>	3	1	1/5	1/7	1/5
<b>CRITICO PARA EL PACIENTE</b>	7	5	1	3	3
<b>DISPONIBILIDAD</b>	7	7	1/3	1	3
<b>ESPECIALIDAD QUIRURGICA</b>	5	5	1/3	1/3	1
	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración propia

Luego se construye la matriz normalizada para los medicamentos e insumos de acuerdo a la metodología explicada en el marco teórico y así poder calcular el vector prioridad de cada criterio. El vector es igual al promedio de la fila de la matriz normalizada, el cual representa la importancia relativa de los criterios. A continuación se presentan las matrices y los vectores prioridad.

**Cuadro 10. Matriz normalizada para medicamentos**

	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRURGICA
<b>COSTO</b>	0,13	0,21	0,17	0,21	0,07
<b>ROTACION PROM MES</b>	0,03	0,05	0,07	0,02	0,05
<b>CRITICO PARA EL PACIENTE</b>	0,40	0,37	0,52	0,47	0,63
<b>DISPONIBILIDAD</b>	0,03	0,16	0,06	0,05	0,04
<b>ESPECIALIDAD QUIRURGICA</b>	0,40	0,21	0,17	0,26	0,21
	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>

**Cuadro 11. Matriz normalizada para insumos**

	COSTO	ROTACION PROM MES	CRTICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRURGICA
COSTO	0,04	0,02	0,07	0,03	0,03
ROTACION PROM MES	0,13	0,05	0,10	0,03	0,03
CRTICO PARA EL PACIENTE	0,30	0,27	0,50	0,65	0,41
DISPONIBILIDAD	0,30	0,38	0,17	0,22	0,41
ESPECIALIDAD QUIRURGICA	0,22	0,27	0,17	0,07	0,14
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

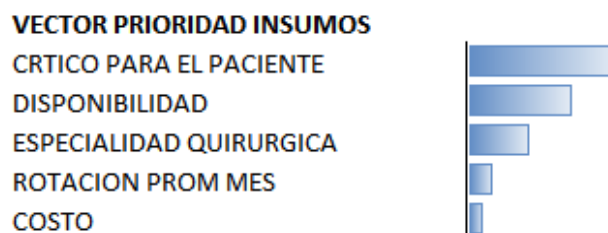
Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 12. Vectores prioridad Medicamentos e insumos**

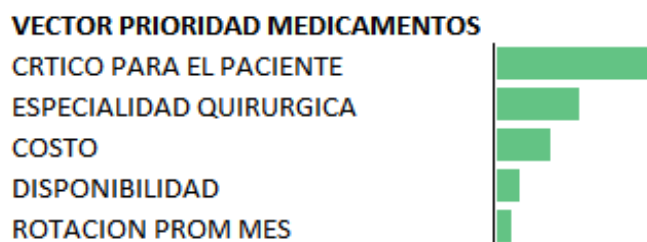
VECTOR PRIORIDAD INSUMOS	PESO	VECTOR PRIORIDAD MEDICAMENTOS	PESO
CRTICO PARA EL PACIENTE	0,43	CRTICO PARA EL PACIENTE	0,48
DISPONIBILIDAD	0,29	ESPECIALIDAD QUIRURGICA	0,25
ESPECIALIDAD QUIRURGICA	0,17	COSTO	0,16
ROTACION PROM MES	0,07	DISPONIBILIDAD	0,17
COSTO	0,04	ROTACION PROM MES	0,05

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7. Vector prioridad insumos**



**Figura 8. Vector prioridad medicamentos**



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura 7 el criterio de mayor peso para la gestión de los insumos es: **Crítico para el paciente**, luego está la **Disponibilidad**, en siguiente lugar se encuentra **Especialidad quirúrgica**, por último la **rotación** y el **costo**, estos son de menor importancia puesto que estos dos aspectos, no afectan la gestión y procedimiento del paciente de forma directa.

Respecto a los medicamentos (figura 8) los criterios de mayor importancia son **Crítico para el paciente**, al igual que con los insumos, el segundo criterio es la **especialidad quirúrgica**, luego está el costo, por último la **disponibilidad** y la **rotación** son los criterios de menor peso y no afectan directamente la gestión y procedimientos del paciente. Es necesario considerar que la rotación para este almacén en particular no es de interés para los medicamentos e insumos como se observa en las figuras 7 y 8.

**6.2.3 Comprobación de consistencia.** Para validar la información de la comparación de los criterios y poder concluir al respecto, es necesario calcular el coeficiente de consistencia, el cual valida que el análisis de comparación no tenga contradicciones o errores, para ello se deben seguir los pasos expuestos a continuación:

1. Se debe hacer una multiplicación de matrices entre la matriz de comparación y el vector prioridad, el cual se le llama suma ponderada (SP).

**Cuadro 13. Suma ponderada Medicamentos**

MEDICAMENTOS	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRURGICA	VECTOR PRIORIDAD	SP
<b>COSTO</b>	1	4	1/3	4	1/3	0,16	<b>0,86</b>
<b>ROTACION PROM MES</b>	1/4	1	1/7	1/3	1/4	0,05	<b>0,24</b>
<b>CRITICO PARA EL PACIENTE</b>	3	7	1	9	3	x 0,48	<b>= 2,64</b>
<b>DISPONIBILIDAD</b>	1/4	3	1/9	1	1/5	0,07	<b>0,35</b>
<b>ESP. QUIRURGICA</b>	3	4	1/3	5	1	0,25	<b>1,41</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 14. Suma ponderada insumos**

INSUMOS	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRURGICA	VECTOR PRIORIDAD	SP
<b>COSTO</b>	1	1/3	1/7	1/7	1/5	0,04	0,20
<b>ROTACION PROM MES</b>	3	1	1/5	1/7	1/5	0,07	0,34
<b>CRITICO PARA EL PACIENTE</b>	7	5	1	3	3	0,43	2,44
<b>DISPONIBILIDAD</b>	7	7	1/3	1	3	0,29	1,70
<b>ESP. QUIRURGICA</b>	5	5	1/3	1/3	1	0,17	0,95

Fuente: Elaboración propia

Luego dividimos la suma ponderada entre el vector prioridad (VP). De aquí se obtiene el vector que se necesita para calcular el índice de consistencia (IC).

**Cuadro 15. División SP entre VP Medicamentos**

VECTOR PRIORIDAD	SUMA PONDERADA	SP/VP
0,25	1,41	5,64
0,48	2,64	5,55
0,16	0,86	5,41
0,05	0,24	5,20
0,07	0,35	5,10

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 16. División SP entre VP Insumos**

VECTOR PRIORIDAD	SUMA PONDERADA	SP/VP
0,29	1,70	5,77
0,43	2,44	5,72
0,17	0,95	5,48
0,04	0,20	5,20
0,07	0,34	5,03

Fuente: Elaboración propia

Una vez se obtienen los vectores (SP/VP) para los medicamentos e insumos, se procede a calcular el  $\lambda_{Max}$  el cual equivale al promedio de los valores del vector (SP/VP).

$$\text{Medicamentos } \lambda_{Max} = \frac{5.64 + 5.55 + 5.41 + 5.20 + 5.10}{5} = 5.38$$

$$\text{Insumos } \lambda_{Max} = \frac{5.77 + 5.72 + 5.48 + 5.20 + 5.03}{5} = 5.44$$

Ahora se procede a calcular el índice de consistencia (IC), mediante la ecuación (1).

$$\text{Medicamentos } IC = \frac{(\lambda_{Max} - m)}{m - 1} = \frac{5.38 - 5}{4} = 0.09$$

$$\text{Insumos } IC = \frac{(\lambda_{Max} - m)}{m - 1} = \frac{5.44 - 5}{4} = 0.11$$

Finalmente obtenemos la razón de consistencia (RC) a través de la ecuación (2), donde el índice aleatorio (IA) sería 1,12 ya que  $m = 5$ .

$$\text{Medicamentos } RC = \frac{IC}{IA} = \frac{0.09}{1.12} = 0.085$$

$$\text{Insumos } RC = \frac{IC}{IA} = \frac{0.11}{1.12} = 0.099$$

De acuerdo con los resultados de RC para los medicamentos e insumos, podemos concluir que la consistencia de la información es satisfactoria ya que es menor al 10%.

**6.2.4 Clasificación de medicamentos e insumos según el peso de cada criterio.** En el momento en que la consistencia de la información es validada, fueron definidos y calculados los pesos de cada criterio; se procede a realizar la clasificación de los medicamentos e insumos y así poder determinar cuáles son los tipo A, los cuales se les aplicara el modelo de control de inventarios. Para la clasificación de los medicamentos e insumos con base en los criterios Disponibilidad, Crítico para el paciente y Especialidad quirúrgica, se contó con la participación del personal del almacén y el personal médico-asistencial de la Unidad quirúrgica, ya que fue necesario asignar un valor (1, 3 o 5 definidos en el cuadro 6) a cada SKU con base a su experticia disciplinar y al conocimiento de los procesos que allí se experimentan.

Se procede a clasificar cada SKU's de los medicamentos e insumos por cada criterio, luego se organizan los datos ordenados en forma descendente, siendo el SKU de mayor valor el que estará ubicado en primer lugar y se procede a normalizar los datos dividiendo el valor de cada SKU entre el valor del SKU mas alto.

Una vez normalizados los datos se calcula el peso de cada medicamento e insumo para su respectivo criterio, multiplicando el valor del peso del criterio por el

valor normalizado, primero clasificamos los SKU por el costo, como se muestra a continuación.

**Cuadro 17. Clasificación de medicamentos por el criterio costo**

COD	COSTO	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO MEDICAMENTO
M0076	\$ 2.907.269	100%	0,04	0,0400
M0021	\$ 2.900.000	99,7%	0,04	0,0399
M0049	\$ 2.600.000	89,4%	0,04	0,0358
M0045	\$ 2.253.755	77,5%	0,04	0,0310
M0028	\$ 2.017.000	69,4%	0,04	0,0278
M0019	\$ 1.743.432	60,0%	0,04	0,0240
M0011	\$ 1.672.800	57,5%	0,04	0,0230
M0017	\$ 1.350.000	46,4%	0,04	0,0186
M0121	\$ 1.122.409	38,6%	0,04	0,0154
M0221	\$ 45.970	1,6%	0,04	0,0006
M0111	\$ 5.880	0,2%	0,04	0,0001
M0337	\$ 119	0,004%	0,04	0,0000
M0355	\$ 112	0,004%	0,04	0,0000
M0338	\$ 100	0,003%	0,04	0,0000
M0356	\$ 95	0,003%	0,04	0,0000
M0351	\$ 20	0,001%	0,04	0,0000
M0301	\$ 16	0,001%	0,04	0,0000

**Cuadro 18. Clasificación de insumos por el criterio costo**

COD	COSTO	NORMALIZACIÓN	W CRITERIO	PESO INSUMO
I0186	\$ 56.000.000	1,00	0,04	0,040
I0027	\$ 55.000.000	0,98	0,04	0,039
I0310	\$ 35.000.000	0,63	0,04	0,025
I0365	\$ 27.331.200	0,49	0,04	0,020
I0409	\$ 22.657.500	0,40	0,04	0,016
I0677	\$ 10.000.000	0,18	0,04	0,007
I0680	\$ 10.000.000	0,18	0,04	0,007
I0682	\$ 10.000.000	0,18	0,04	0,007
I0169	\$ 88	0,00	0,04	0,000
I1960	\$ 66	0,00	0,04	0,000
I3304	\$ 65	0,00	0,04	0,000
I3337	\$ 55	0,00	0,04	0,000
I3338	\$ 45	0,00	0,04	0,000
I2045	\$ 44	0,00	0,04	0,000
I1958	\$ 43	0,00	0,04	0,000
I2511	\$ 43	0,00	0,04	0,000
I3330	\$ 1	0,00	0,04	0,000

Fuente: Elaboración propia

Luego se hace la clasificación por la rotación mensual:



**Cuadro 19. Clasificación medicamentos por criterio rotación**

COD	ROTACION	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO MEDICAMENTO
M0005	178.047	100%	0,08	0,080
M0012	67.088	38%	0,08	0,030
M0020	65.124	37%	0,08	0,029
M0022	51.710	29%	0,08	0,023
M0026	42.703	24%	0,08	0,019
M0018	34.785	20%	0,08	0,016
M0036	28.220	16%	0,08	0,013
M0068	16.207	9%	0,08	0,007
M0330	1	0,001%	0,08	0,000
M0309	1	0,001%	0,08	0,000
M0346	1	0,001%	0,08	0,000
M0303	1	0,001%	0,08	0,000
M0169	1	0,001%	0,08	0,000
M0317	1	0,001%	0,08	0,000
M0285	1	0,001%	0,08	0,000

**Cuadro 20. Clasificación insumos por criterio rotación**

COD	ROTACION	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO INSUMO
I0169	705.421	1,0	0,07	0,070
I0371	214.151	0,3	0,07	0,021
I0184	163.538	0,2	0,07	0,016
I0284	138.418	0,2	0,07	0,014
I0327	135.673	0,2	0,07	0,013
I0139	118.747	0,2	0,07	0,012
I0421	102.352	0,1	0,07	0,010
I0165	100.960	0,1	0,07	0,010
I0682	1	0,0	0,07	0,000
I1531	1	0,0	0,07	0,000
I1906	1	0,0	0,07	0,000
I1967	1	0,0	0,07	0,000
I3334	1	0,0	0,07	0,000
I0608	0	0,0	0,07	0,000
I0764	0	0,0	0,07	0,000

Fuente: Elaboración propia

Se continúa con la clasificación de los medicamentos e insumos por la criticidad para el paciente (se ponderan con 1,3 o 5), como se muestra a continuación:

**Cuadro 21. Clasificación medicamentos por criterio crítico para el paciente**

COD	CRTITICO	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO MEDICAMENTO
M0095	5	100%	0,46	0,460
M0245	5	100%	0,46	0,460
M0125	5	100%	0,46	0,460
M0010	5	100%	0,46	0,460
M0141	5	100%	0,46	0,460
M0091	5	100%	0,46	0,460
M0124	5	100%	0,46	0,460
M0169	1	20%	0,46	0,092
M0317	1	20%	0,46	0,092
M0224	1	20%	0,46	0,092
M0285	1	20%	0,46	0,092
M0297	1	20%	0,46	0,092
M0148	1	20%	0,46	0,092
M0252	1	20%	0,46	0,092

**Cuadro 22. Clasificación de insumos por criterio crítico para el paciente**

COD	CRITICO	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO INSUMO
I0735	5	1,0	0,43	0,43
I0734	5	1,0	0,43	0,43
I1284	5	1,0	0,43	0,43
I1285	5	1,0	0,43	0,43
I1864	5	1,0	0,43	0,43
I2370	5	1,0	0,43	0,43
I0119	5	1,0	0,43	0,43
I3174	1	0,2	0,43	0,086
I3159	1	0,2	0,43	0,086
I0542	1	0,2	0,43	0,086
I0415	1	0,2	0,43	0,086
I2394	1	0,2	0,43	0,086
I0604	1	0,2	0,43	0,086
I1967	1	0,2	0,43	0,086

Fuente: Elaboración propia

Después de clasificar los SKU's por criticidad, se procede hacer la clasificación por el criterio Disponibilidad (se ponderan con 1,3 o 5):

**Cuadro 23. Clasificación de medicamentos por el criterio disponibilidad**

COD	DIPONIBILIDAD	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO MEDICAMENTO
M0095	5	100%	0,15	0,150
M0245	5	100%	0,15	0,150
M0125	5	100%	0,15	0,150
M0010	5	100%	0,15	0,150
M0141	5	100%	0,15	0,150
M0091	5	100%	0,15	0,150
M0124	5	100%	0,15	0,150
M0169	1	20%	0,15	0,030
M0317	1	20%	0,15	0,030
M0224	1	20%	0,15	0,030
M0285	1	20%	0,15	0,030
M0297	1	20%	0,15	0,030
M0148	1	20%	0,15	0,030
M0252	1	20%	0,15	0,030

**Cuadro 24. Clasificación de insumos por el criterio disponibilidad**

COD	DISPONIBILIDAD	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO INSUMO
I0735	5	1,0	0,29	0,29
I0734	5	1,0	0,29	0,29
I1284	5	1,0	0,29	0,29
I1285	5	1,0	0,29	0,29
I0393	5	1,0	0,29	0,29
I1864	5	1,0	0,29	0,29
I2370	5	1,0	0,29	0,29
I2778	1	0,2	0,29	0,058
I3174	1	0,2	0,29	0,058
I3159	1	0,2	0,29	0,058
I0542	1	0,2	0,29	0,058
I0415	1	0,2	0,29	0,058
I2394	1	0,2	0,29	0,058
I1967	1	0,2	0,29	0,058

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se clasifican los SKU's por el criterio Especialidad quirúrgica (se ponderan con 1, 3 o 5):

**Cuadro 25. Clasificación medicamentos por el criterio Especialidad quirúrgica**

COD	ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO MEDICAMENTO
M0095	5	100%	0,27	0,270
M0245	5	100%	0,27	0,270
M0125	5	100%	0,27	0,270
M0053	5	100%	0,27	0,270
M0103	5	100%	0,27	0,270
M0010	5	100%	0,27	0,270
M0141	5	100%	0,27	0,270
M0306	1	20%	0,27	0,054
M0169	1	20%	0,27	0,054
M0224	1	20%	0,27	0,054
M0285	1	20%	0,27	0,054
M0297	1	20%	0,27	0,054
M0148	1	20%	0,27	0,054
M0252	1	20%	0,27	0,054

**Cuadro 26. Clasificación insumos por el criterio Especialidad quirúrgica**

COD	ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA	NORMALIZACIÓN	PESO CRITERIO	PESO INSUMO
I0735	5	1,0	0,17	0,17
I0734	5	1,0	0,17	0,17
I1284	5	1,0	0,17	0,17
I1285	5	1,0	0,17	0,17
I0393	5	1,0	0,17	0,17
I1864	5	1,0	0,17	0,17
I2370	5	1,0	0,17	0,17
I2778	1	0,2	0,17	0,034
I3174	1	0,2	0,17	0,034
I3159	1	0,2	0,17	0,034
I0542	1	0,2	0,17	0,034
I0415	1	0,2	0,17	0,034
I2394	1	0,2	0,17	0,034
I1967	1	0,2	0,17	0,034

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, para realizar la clasificación ABC multicriterio basada en PJA se debe consolidar los pesos de cada medicamento e insumo por cada criterio y posteriormente sumarlos, de esta forma se obtiene el peso total el cual debe ser ordenado en forma descendente, es necesario aclarar que en los cuadros 27 y 28 solo se mostraran 5 SKU's de cada clasificación debido a su gran tamaño, la clasificación total se presenta en los anexos E y F.

**Cuadro 27. Clasificación ABC multicriterio medicamentos**

COD	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA	PESO TOTAL	CLASIFICACIÓN
M0005	0,00001	0,08000	0,46000	0,15000	0,27000	0,96001	A
M0012	0,00002	0,03014	0,46000	0,15000	0,27000	0,91017	
M0010	0,00024	0,00303	0,46000	0,15000	0,27000	0,88327	
M0017	0,01857	0,00003	0,46000	0,15000	0,27000	0,89860	
M0038	0,00003	0,00667	0,46000	0,15000	0,27000	0,88670	
M0078	0,00001	0,00608	0,46000	0,15000	0,16200	0,77809	B
M0051	0,00006	0,00160	0,46000	0,15000	0,16200	0,77367	
M0104	0,00026	0,00011	0,46000	0,15000	0,16200	0,77236	
M0161	0,00001	0,00043	0,46000	0,15000	0,16200	0,77244	
M0173	0,00058	0,00001	0,46000	0,15000	0,16200	0,77259	
M0238	0,00024	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52825	C
M0257	0,00014	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52815	
M0274	0,00005	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52805	
M0288	0,00001	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52802	
M0262	0,00048	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52848	

Fuente: Elaboración propia

Para la clasificación final de los medicamentos se tienen en cuenta los primeros 54 SKU's como tipo A que corresponden al 15% de los medicamentos con mayor peso del total, seguidos de 90 SKU's que se asignan como tipos B y corresponden al 25% del total y por último se asignan como tipo C, 217 medicamentos los cuales representan el 60% del total.

Se debe hacer el mismo procedimiento descrito anteriormente para la clasificación de los insumos.

A continuación se presenta la clasificación ABC multicriterio basada en PJA, para los insumos:

**Cuadro 28. Clasificación ABC multicriterio insumos**

COD	COSTO	ROTACION	CRITICO PARA EL PACIENTE	DISPONIBILIDAD	ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA	PESO TOTAL	CALSIFICACIÓN
I1001	0,00343	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	<b>A</b>
I1000	0,00343	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0416	0,00320	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0141	0,00298	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0770	0,00298	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0677	0,00714	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,781	<b>B</b>
I0680	0,00714	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,781	
I0682	0,00714	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,781	
I0577	0,00320	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,777	
I0729	0,00320	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,777	
I0371	0,00000	0,021251	0,258	0,174	0,102	0,555	<b>C</b>
I0265	0,00000	0,001109	0,086	0,290	0,170	0,547	
I3289	0,00000	0,000005	0,086	0,290	0,170	0,546	
I3313	0,00000	0,000004	0,086	0,290	0,170	0,546	
I0139	0,00000	0,011783	0,258	0,174	0,102	0,546	

Fuente: Elaboración propia

Para la clasificación final de los insumos se tienen en cuenta los primeros 322 SKU's como tipo A que corresponden al 22% de los insumos con mayor peso del total, seguidos de 414 SKU's que se asignan como tipos B y corresponden al 29% del total y por último se asignan como tipo C, 709 insumos los cuales representan el 49% del total.

### **6.3 IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PRONOSTICOS PARA PLANEACION DE INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS E INSUMOS.**

Teniendo ya la clasificación ABC de los medicamentos e insumos, se procede a la realización de los pronósticos de la demanda, con el objetivo de mejorar la planeación del almacén, prediciendo las demandas futuras.

La información histórica que se usó, corresponde a la demanda de los últimos 19 meses; para poder iniciar con el sistema de pronósticos fue necesario identificar los tipos de demanda de los medicamentos e insumos, teniendo en cuenta que existen pronósticos para la demanda errática como el modelo de Crostón y otro tipo de pronósticos para la demanda no errática, como Promedio móvil o suavización exponencial simple y suavización exponencial doble.

### 6.3.1 Identificación del patrón de la demanda de los medicamentos e insumos

**6.3.1.1 Verificación de la condición errática o no errática de la demanda.** Por medio de la ecuación (24), se identificó el patrón de la demanda de los medicamentos e insumo:

$$CV = \frac{\text{Desvest Demanda}}{\text{Demanda Promedio}} \quad (24)$$

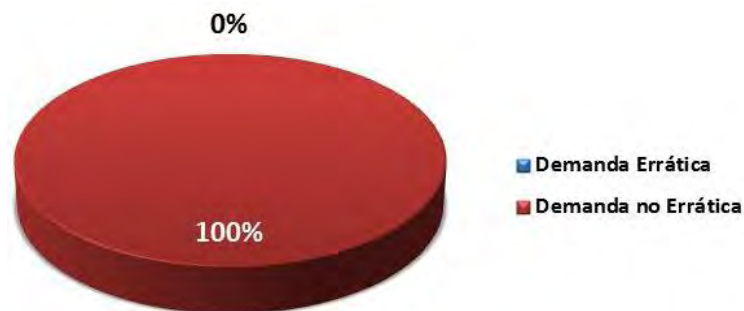
Donde, CV es el Coeficiente de variación de la demanda, el cual nos indica que los SKU's que tengan un  $CV < 1$ , su demanda sería no errática, de lo contrario su demanda sería errática. Para los medicamentos e insumos de tipo A, el patrón de demanda es, no errática como se muestra a continuación:

**Cuadro 29. Patrón de demanda de medicamentos e insumos**

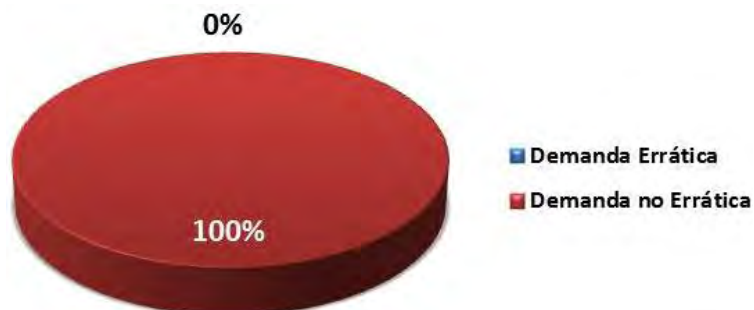
MEDICAMENTOS			INSUMOS		
MED COD. M0005	0,1632	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0141	0,6169	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0012	0,3055	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0034	0,1714	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0010	0,2748	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0126	0,5047	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0017	0,5244	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0074	0,1975	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0038	0,1670	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0228	0,1661	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0019	0,6695	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0332	0,1600	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0021	0,7166	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0061	0,3132	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0031	0,2059	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0001	0,2173	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0032	0,2739	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0049	0,1917	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0035	0,4412	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0120	0,2361	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0039	0,7019	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0291	0,2680	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0091	0,1906	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0071	0,2583	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0077	0,1377	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I2048	0,2181	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0058	0,3179	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I2744	0,2590	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0055	0,5591	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0506	0,2018	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0125	0,4392	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0560	0,5236	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0099	0,1965	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0233	0,3443	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0071	0,3460	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0803	0,2224	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0081	0,2532	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0116	0,4283	<b>Demanda no Errática</b>
MED COD. M0075	0,5682	<b>Demanda no Errática</b>	INS COD. I0590	0,3650	<b>Demanda no Errática</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 9. Patrón de demanda Insumos**



**Figura 10. Patrón de demanda medicamentos**



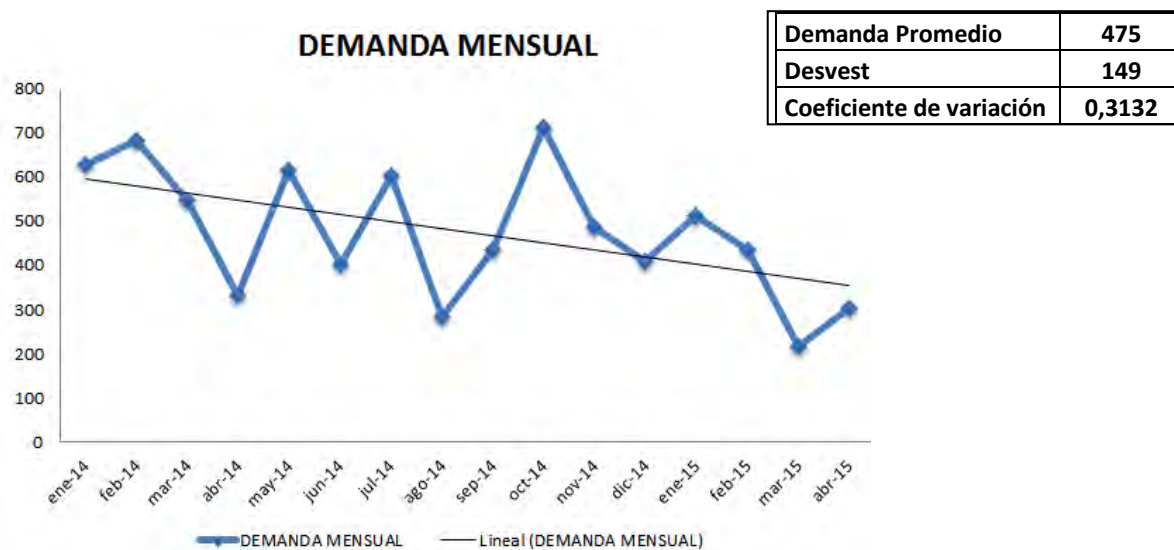
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en los resultados anteriores se concluye que la demanda para los medicamentos e insumos no es errática.

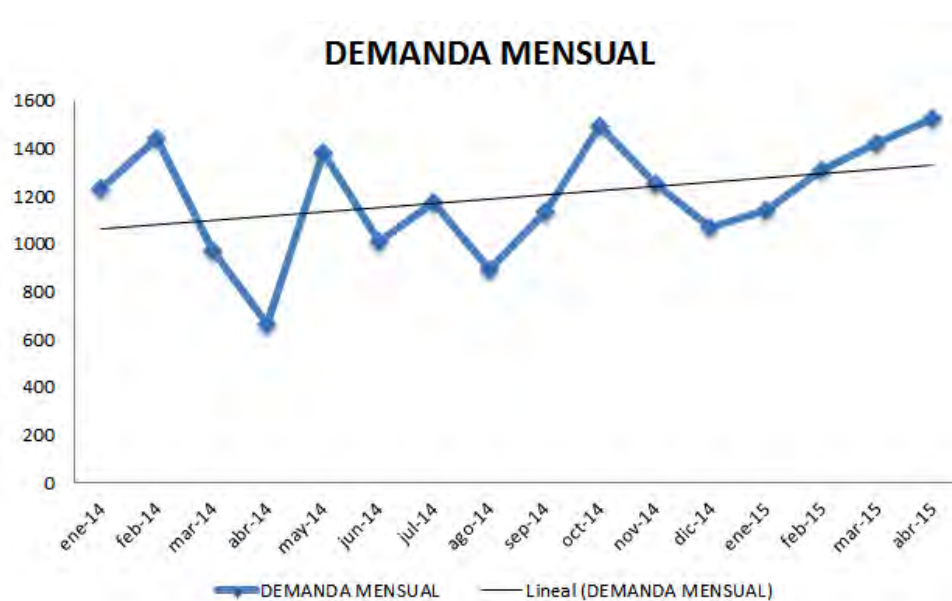
**6.3.1.2 Identificación del patrón de la demanda.** Habiendo verificado que para los medicamentos e insumos la demanda no es errática, se procede a identificar el tipo de patrón de demanda con el fin de evaluar cuál es el sistema de pronóstico más apropiado para el patrón encontrado. A continuación se presenta la demanda de algunos medicamentos e insumos tipo A; las demandas restantes se presentan en los anexos A y B:



**Figura 11. Demanda insumo I0061- Peso total 0,893**

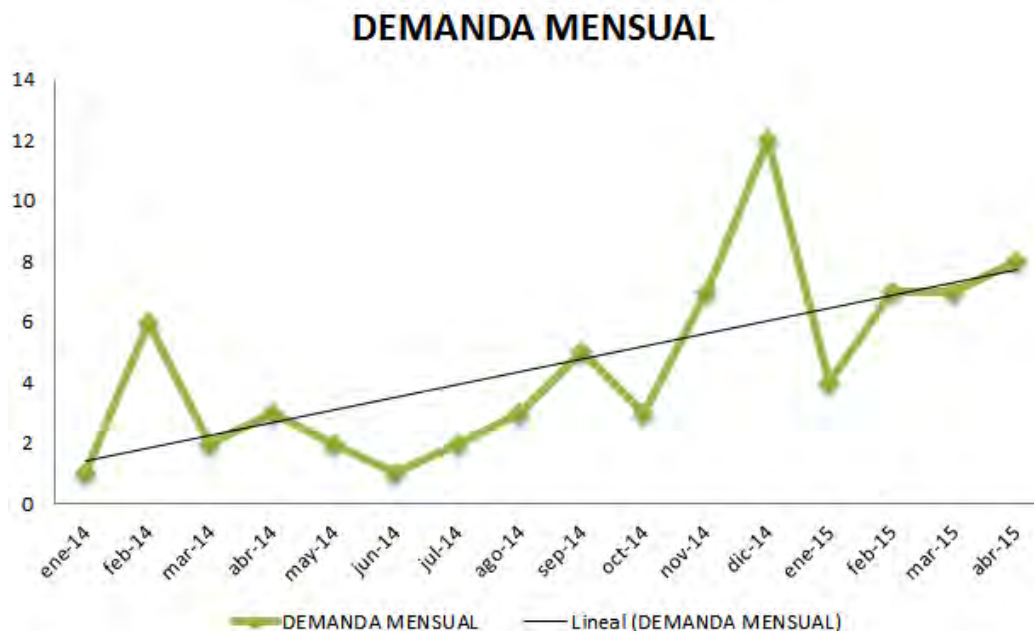


**Figura 12. Demanda insumo I0074 – Peso total 0,891**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 13. Demanda medicamento M0019 – Peso total 0,90401**



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura 11, la demanda del insumo I0061 tiene una tendencia negativa y cambios bruscos en algunos meses. También podemos ver que su demanda no es errática ya que su coeficiente de variación es  $0,3112 < 1$ .

**6.3.1.3 Patrón de demanda observado y modelos de pronósticos.** Tal como se menciona en el marco de referencia en el numeral 5.2 cuadro 4, el autor Vidal<sup>21</sup>, presenta una tabla en la cual dependiendo del patrón de demanda encontrado se recomiendan los sistemas de pronósticos más apropiados. Con base en lo anterior, para el patrón de demanda con tendencia se recomiendan los modelos de Suavización exponencial doble y Regresión lineal.

Un buen sistema de pronósticos es el que ofrece la mejor coincidencia entre la demanda pronosticada y la demanda real, lo cual se refleja a través de indicadores de desviación estándar del error, ya que si el pronóstico y la demanda coincidieran de manera exacta la desviación del error sería 0.

<sup>21</sup>VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio, Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali, 2009, Facultad de ingeniería, Universidad del Valle. 59 p.

**6.3.2 Selección del modelo de pronóstico.** Partiendo de la base de que la demanda de los medicamentos e insumos no es errática, tienen tendencia y de acuerdo con el cuadro 4, mencionado en el numeral 5.2; los modelos de pronósticos que podemos usar son promedio móvil, suavización exponencial simple, suavización exponencial doble y regresión lineal, como se mencionó anteriormente.

Cabe anotar que en la unidad quirúrgica donde se desarrolló este proyecto, hay una alta variabilidad de la demanda, por lo tanto el sistema de pronóstico que se ajusta a esta necesidad es el de Suavización exponencial doble, ya que de los modelos que fueron mencionados, este se utiliza para demandas con tendencia, ya sea creciente o decreciente y es el único que responde a los cambios rápidos de la misma, sin embargo, es necesario considerar la utilización de otros modelos de pronósticos cuando se presentan errores altos (MAD o ECM) con la utilización del modelo propuesto. Para efectos del ejercicio académico se seleccionaron aleatoriamente medicamentos e insumos tipo A para la aplicación del modelo de pronóstico.

Para la elaboración de los modelos de pronóstico se ha seleccionado la herramienta Excel, debido a que es de uso libre, es de fácil manejo, todas las empresas lo tienen y cuenta con fórmulas que aportan al cálculo de los pronósticos.

**6.3.2.1 Suavización exponencial doble.** Para la inicialización del pronóstico del medicamento M0005 se calculan los valores de arranque  $S_0$  y  $S_0^{[2]}$ , mediante las ecuaciones (13) y (14), explicadas en el numeral 5.2.4; para el cálculo de estos valores es necesario definir alfa ( $\alpha$ ) el cual es optimizado mediante un complemento de la herramienta Excel, llamado Solver, colocando las restricciones  $0,01 \leq \alpha \leq 0,3$  tal como lo recomiendan los expertos en el tema; la optimización de alfa se hace para que se minimice el error cuadrático medio (ECM). También es necesario calcular la pendiente y el corte con el eje y. A continuación se muestra el modelo del pronóstico para el insumo I0061.

**Cuadro 30. Pronóstico SED Medicamento M0005**

MES	DEMANDA					Error Abs	Error Cuad
ene-14	16183	Pendiente	-282,56993	Inicializacion	SUMA	2994,7	5786978,6
feb-14	16331	Corte eje y	13283	S0	15111,2	MAD, ECM	998,2
mar-14	17583	Alfa	0,1	S0 <sup>[2]</sup>	16939,3	$\sigma$	1247,8
abr-14	15027						
may-14	14192						
jun-14	11945						
jul-14	16562						
ago-14	13022						
sep-14	14412						
oct-14	18333						
nov-14	14066						
dic-14	10391	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Abs	Error Cuad
ene-15	10052	15111	16939,3				
feb-15	15305	15137	16698,1	13001	2304,5	2304,5	5310510,75
mar-15	13335	14896	16456,8	13335	0,0	0,0	0,00
abr-15	13784	14747	16227,9	13094	690,3	690,3	476467,87
may-15		14747	16029,6	13037	0	0	0
jun-15		14747	15857,9	13266	0	0	0
jul-15		14747	15709,2	13464	0	0	0
ago-15		14747	15580,4	13636	0	0	0
sep-15		14747	15468,8	13785	0	0	0
oct-15		14747	15372,2	13914	0	0	0
nov-15		14747	15288,5	14025	0	0	0
dic-15		14747	15216,0	14122	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Para calcular la pendiente y el corte con el eje y, se pueden utilizar las siguientes formulas con la herramienta Excel:

$$b_1(0) = \text{ESTIMACION.LINEAL}(\text{DEMANDA}) = -282,6$$

$$a_1(0) = \text{INTERSECCION.EJE}(\text{PERIODO DE TIEMPO; DEMANDA}) = 16674$$

y reemplazar en la ecuación (15) explicada en el numeral 5.2.4, como se muestra a continuación:

$$b_1(0) = a_1(0) + mb = 16674 + (-282,6 \cdot 12) = 13283$$

Ahora se procede a calcular los valores iniciales del pronóstico con base en las ecuaciones (13) y (14) con un valor de  $\alpha$  de 0,3; este valor ya fue optimizado con Solver como se explicó anteriormente:

$$S_0 = 13283 - \left(\frac{1 - 0,1}{0,1}\right) * (-282,6) \approx 15111$$

$$S_0^2 = 13283 - 2 \left(\frac{1 - 0,1}{0,1}\right) * (-282,6) \approx 16939$$

Obteniendo estos resultados ya podemos empezar a calcular los valores  $S_t$  y  $S_t^{[2]}$ , con las ecuaciones (16) y (17) explicadas en el marco teórico.

Por último aplicamos la ecuación (18) para el cálculo del pronóstico suavización exponencial doble del siguiente periodo  $t+1$ .

$$t + 1 = 2 + \frac{0.1}{(1 - 0.1)} 15111 - \left(1 + \frac{0.1}{1 - 0.1}\right) 16939 = 13001$$

**6.3.2.2 Suavización exponencial simple (SES).** Para iniciar el pronóstico se calcula el valor de arranque, el cual se obtiene con el promedio de 10 meses, como se muestra a continuación:

$$S_{11} = \frac{16183 + 16331 + 17583 + 15027 + 14192 + 11945 + 16562 + 13022 + 14412 + 18333}{10} = 15359$$

Para calcular el pronóstico del mes 12, se aplica la formula (9) descrita en el marco de referencia, numeral 5.2.3, tal como se expone a continuación:

$$S_{12} = \frac{(0.17 * 14066) + (1 - 0.17) * 15359}{19} = 15136$$

A continuación se presenta el cuadro 31 donde se corre el modelo para el medicamento M0005:

**Cuadro 31. Pronóstico SES Medicamento M0005**

MES	DEMANDA				
ene-14	16183			Error Absoluto	Error Cuadrático
feb-14	16331			SUMA	12569,9
mar-14	17583			MAD, ECM	2095,0
abr-14	15027	Alfa	0,17	$\sigma$	2618,7
may-14	14192				
jun-14	11945				
jul-14	16562				
ago-14	13022				
sep-14	14412				
oct-14	18333	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
nov-14	14066	15359	-1293	1293	1671849
dic-14	10391	15136	-4745	4745	22512070
ene-15	10052	14316	-4264	4264	18183769
feb-15	15305	13580	1725	1725	2976404
mar-15	13335	13878	-543	543	294561
abr-15	13784	13784	0	0	0
may-15		13784			
jun-15		13784			
jul-15		13784			
ago-15		13784			
sep-15		13784			
oct-15		13784			
nov-15		13784			
dic-15		13784			

Fuente: Elaboración propia

**6.3.2.3 Promedio móvil.** Para el cálculo de este modelo de pronóstico, debemos utilizar la ecuación (8) explicada en el numeral 5.2.2; donde se toma un n de 10 y el primer dato que se obtiene es de 15359. El modelo se aplicó al mismo medicamento M0005, el cual se muestra en el cuadro 31.

$$S_{11} = \frac{16183 + 16331 + 17583 + 15027 + 14192 + 11945 + 16562 + 13022 + 14412 + 18333}{10} = 15359$$

**Cuadro 32. Pronóstico Promedio Móvil Medicamento M0005**

MES	DEMANDA				
ene-14	16183				
feb-14	16331				
mar-14	17583				
abr-14	15027				
may-14	14192				
jun-14	11945				
jul-14	16562				
ago-14	13022				
sep-14	14412				
oct-14	18333	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadratico
nov-14	14066	15359	-1293	1293	1671849
dic-14	10391	15147	-4756	4756	22622390
ene-15	10052	14553	-4501	4501	20261702
feb-15	15305	13800	1505	1505	2264423
mar-15	13335	13828	-493	493	243049
abr-15	13784	13742	42	42	1739
may-15		13926			
jun-15		13633			
jul-15		13710			
ago-15		13609			
sep-15		12822			
oct-15		12573			
nov-15		13119			
dic-15		14141			

Fuente: Elaboración propia

**6.3.2.4 Regresión lineal.** Para el cálculo de este modelo debemos utilizar la ecuación (25) que se presenta a continuación:

$$\widehat{X}_t = a + bt \quad (25)$$

Donde:

$X_t$  = Pronostico del periodo t

a = Intersección de la línea con el eje

b = Pendiente

t = Periodo de tiempo

Para el cálculo de a empleamos la siguiente ecuación:

$$a = \bar{X} - b\bar{t} \quad (26)$$

Donde:

$\bar{X}$  = Promedio de la variable dependiente (Demanda)

$\bar{t}$  = Promedio de la variable independiente (Tiempo)

Para calcular  $b$  debemos utilizar la siguiente ecuación:

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - [\sum_{i=1}^n t_i]^2} \quad (27)$$

**Cuadro 33. Pronostico Regresión lineal Medicamento M0005**

				Error Abs	Error Cuad		
		SUMA		137,515	10,763,960,795		
		MAD, ECM		34,379	2,690,990,199		
		$\sigma$		42,973	51,875		
MES	DEMANDA	Periodo 13	Periodo 14	Periodo 15	Periodo 16	Periodo 17	
ene-14	16183	b	-282.6	-1387.3	-3303.3	-12638.0	16106.9
feb-14	16331	a	16673.95455	24180.1086	39303.48052	115553.4667	-122501.25
mar-14	17583	$X_i t_i$	1,116,898	1,247,574	1,461,844	1,661,869	1,882,413
abr-14	15027	$X_i$	178,047	188,099	203,404	216,739	230,523
may-14	14192	$t_i$	78	91	105	120	136
jun-14	11945	$t_i^2$	650	819	1015	1240	1496
jul-14	16562	$(\sum t_i)^2$	6084	8281	11025	14400	18496
ago-14	13022	$\bar{X}$	14837.25	14469.15385	14528.85714	14449.26667	14407.6875
sep-14	14412	$\bar{t}$	6.5	7	7.5	8	8.5
oct-14	18333						
nov-14	14066						
dic-14	10391	Pronostico	Error	Error Abs	Error Cuad		
ene-15	10052	13,001	- 2,949	2949	8693920.298		
feb-15	15305	4,758	10,547	10547	111235009.3		
mar-15	13335	- 10,246	23,581	23581	556052536.2		
abr-15	13784	- 86,655	100,439	100439	10087979329		
may-15		151,317					
jun-15							
jul-15							
ago-15							
sep-15							
oct-15							
nov-15							
dic-15							

Fuente: Elaboración propia



Una vez realizado el pronóstico del medicamento M0005 con 4 diferentes modelos, se compara los errores de cada uno. Los cuales se presentan en el cuadro 34:

**Cuadro 34. Comparativo de errores de pronósticos**

MODELO	MAD	ECM
<b>Suavización Exponencial Doble</b>	998,2	1.928.992,9
<b>Suavización Exponencial Simple</b>	2095,0	7.606.442,1
<b>Promedio Móvil</b>	2098,4	7.844.191,9
<b>Regresión Lineal</b>	34379,0	2.690.990.199

En este orden de ideas se observa en el cuadro 34, que el modelo que presenta menores errores es el de Suavización exponencial doble; lo cual confirma que es un modelo que se ajusta a las necesidades del almacén de la unidad quirúrgica.

**6.3.3 Sistema de control de inventarios.** Dando continuidad al modelo de control de inventarios, con el cálculo de los pronósticos de los medicamentos e insumos que fueron seleccionados aleatoriamente, como se mencionó antes, ya se cuenta con parte de la información que se necesita para la elaboración del sistema de control. El modelo se inicia con el cálculo de la cantidad económica de pedido (EOQ) de los medicamentos e insumos; para esto fue necesario contar con la información de los costos del almacén, como el costo de ordenar, el costo unitario de cada SKU y la tasa del costo de mantener el inventario, los cuales se presentan en el anexo G.

Ahora se procede a calcular las cantidades económicas a ordenar de cada medicamento e insumo Tipo A utilizando la ecuación (19), explicada en el numeral 5.3.1.

**6.3.3.1 Cálculo de EOQ para medicamentos e insumos.** Para poder realizar el cálculo de los EOQ de los medicamentos e insumos clasificados como A, es necesario conocer la demanda anual, la cual la se obtuvo de los datos históricos de consumo del año 2014. A continuación se muestran los EOQ calculados de los medicamentos e insumos en cuadro 35.

**Cuadro 35. EOQ calculados Medicamentos e insumos**

INSUMOS	DEMANDA ANUAL	EOQ	MEDICAMENTOS	DEMANDA ANUAL	EOQ
I0141	18	1	M0005	178047	3479
I0034	28773	558	M0012	67088	1688
I0126	21746	625	M0010	6733	160
I0074	13728	336	M0017	60	2
I0228	12773	483	M0038	14840	664
I0332	6489	297	M0019	47	1
I0061	6134	140	M0021	26	1
I0001	3262	24	M0031	4829	179
I0049	5544	119	M0032	2245	94
I0120	5135	146	M0035	239	10
I0291	4715	199	M0039	48	2
I0071	4334	104	M0091	8559	950
I2048	3166	776	M0077	5359	469
I2744	2550	1163	M0058	2160	144
I0506	1363	86	M0055	471	29

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos los EOQ y los pronósticos, se continúa con el cálculo de los modelos de control de inventarios de los medicamentos e insumos, para este caso realizaremos el modelo de revisión periódica (R, S) y revisión continua (s,Q) y así determinar cuál se ajusta más a la bodega de cirugía.

Para el cálculo de estos modelos fue necesario solicitar información al personal de almacén de cirugía, acerca del nivel de servicio al que quieren responder y el lead time de los medicamentos e insumos. El lead time máximo es de 4 días y el nivel de servicio deseado es del 95%; luego se procede a calcular el inventario de seguridad para los sistemas de revisión periódica y continua, utilizando la ecuación (21), descrita en el numeral 5.4.1.

**Cuadro 36. Inventario de seguridad insumos sistema de revisión periódica**

<b>NIVEL DE SERVICIO DESEADO POR DEL ALMACEN 95%</b>	<b>FACTOR DE SEGURIDAD (K)</b>	<b>1,65</b>
--	--------------------------------	-------------

<b>SISTEMA DE REVISION PERIODICA (R,S)</b>
--

INSUMOS	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	PERIODO DE REVISION ( R )	UNDS	INV. SEGURIDAD
COD. I0141	1	4	Días	7	Días	6
COD. I0034	707	2	Días	7	Días	3498
COD. I0126	888	4	Días	7	Días	4861
COD. I0074	81	4	Días	7	Días	442
COD. I0228	220	4	Días	7	Días	1204
COD. I0332	104	4	Días	7	Días	569
COD. I0061	120	3	Días	7	Días	625
COD. I0001	52	3	Días	7	Días	269
COD. I0049	141	3	Días	7	Días	735
COD. I0120	66	1	Días	7	Días	308
COD. I0291	22	1	Días	7	Días	103
COD. I0071	95	2	Días	7	Días	471
COD. I2048	38	1	Días	7	Días	176
COD. I2744	54	1	Días	7	Días	251
COD. I0506	13	2	Días	7	Días	63
COD. I0560	4	2	Días	7	Días	22
COD. I0233	9	3	Días	7	Días	46
COD. I0803	14	4	Días	7	Días	78
COD. I0116	6	3	Días	7	Días	31
COD. I0590	58	1	Días	7	Días	273

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 37. Sistema de revisión periódica medicamentos**

<b>NIVEL DE SERVICIO DESEADO POR DEL ALMACEN 95%</b>	<b>FACTOR DE SEGURIDAD (K)</b>	<b>1,65</b>
--	--------------------------------	-------------

<b>SISTEMA DE REVISION PERIODICA (R,S)</b>
--

<b>INSUMOS</b>	<b>DESVEST</b>	<b>LEAD TIME</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PERIODO DE REVISION ( R )</b>	<b>UNDS</b>	<b>INV. SEGURIDAD</b>
M0005	1389	1	Días	7	Días	6482
M0012	2333	1	Días	7	Días	10888
M0010	50	1	Días	7	Días	234
M0017	2	1	Días	7	Días	9
M0038	290	2	Días	7	Días	1435
M0019	0,5	1	Días	7	Días	2
M0021	2	1	Días	7	Días	10
M0031	83	3	Días	7	Días	432
M0032	43	2	Días	7	Días	211
M0035	6	2	Días	7	Días	30
M0039	2	2	Días	7	Días	9
M0091	81	2	Días	7	Días	400
M0077	53	2	Días	7	Días	265
M0058	79	2	Días	7	Días	389
M0055	17	1	Días	7	Días	80
M0125	215	1	Días	7	Días	1001
M0099	31	1	Días	7	Días	145
M0071	4	3	Días	7	Días	20
M0081	21	1	Días	7	Días	96
M0075	4	1	Días	7	Días	18

Fuente: Elaboración propia

De la misma forma calculamos el inventario de seguridad para el caso de revisión continua, con un nivel de servicio del 95%, como se presenta en los cuadros 38 y 39:

**Cuadro 38. Sistema de revisión continúa insumos**

INSUMO	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	INV. SEGURIDAD
COD. I0141	1	4	Días	3
COD. I0034	707	2	Días	1649
COD. I0126	888	4	Días	2931
COD. I0074	81	4	Días	266
COD. I0228	220	4	Días	726
COD. I0332	104	4	Días	343
COD. I0291	22	1	Días	37
COD. I0071	95	2	Días	222
COD. I2048	38	1	Días	62
COD. I2744	54	1	Días	89
COD. I0506	13	2	Días	30
COD. I0560	4	2	Días	10
COD. I0233	9	3	Días	25
COD. I0803	14	4	Días	47
COD. I0116	6	3	Días	17
COD. I0590	58	1	Días	96

**Cuadro 39. Sistema de revisión continúa insumos**

MEDICAMENTO	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	INV. SEGURIDAD
M0005	1389	1	Días	2292
M0012	2333	1	Días	3849
M0010	50	1	Días	83
M0017	2	1	Días	3
M0038	290	2	Días	676
M0019	0,5	1	Días	1
M0021	2	1	Días	4
M0039	2	2	Días	4
M0091	81	2	Días	188
M0077	53	2	Días	125
M0058	79	2	Días	183
M0055	17	1	Días	28
M0125	215	1	Días	354
M0099	31	1	Días	51
M0071	4	3	Días	11
M0081	21	1	Días	34
M0075	4	1	Días	6

Fuente: Elaboración propia

**6.3.3.2 Punto de reorden.** Una vez calculados los inventarios de seguridad de los medicamentos e insumos tipo A, es importante calcular el punto en el cual el almacén debe hacer los pedidos para reabastecer nuevamente el inventario y no afectar el proceso de cirugía por faltantes.

Para calcular el punto de reorden es necesario trabajar con el sistema de revisión continua (s, Q), ya que de los dos sistemas que se están revisando en este trabajo, es el único que utiliza punto de reorden, para el cálculo hay que basarse en la ecuación (20) revisada en el numeral 5.4.1.

**Cuadro 40. Puntos de reorden insumos**

<b>NIVEL DE SERVICIO DESEADO POR DEL ALMACEN 95%</b>	<b>FACTOR DE SEGURIDAD (K)</b>	<b>1,65</b>
--	--------------------------------	-------------

<b>SISTEMA DE REVISION CONTINUA (s,Q)</b>
---

INSUMO	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	INV. SEGURIDAD	P. REORDEN (S)
COD. I0141	1	4	Días	3	17
COD. I0034	707	2	Días	1649	7947
COD. I0126	888	4	Días	2931	17640
COD. I0074	81	4	Días	266	6854
COD. I0228	220	4	Días	726	6207
COD. I0332	104	4	Días	343	3492
COD. I0061	120	3	Días	342	1786
COD. I0001	52	3	Días	147	1382
COD. I0049	141	3	Días	402	2147
COD. I0120	66	1	Días	109	666
COD. I0291	22	1	Días	37	311
COD. I0071	95	2	Días	222	1231
COD. I2048	38	1	Días	62	422
COD. I2744	54	1	Días	89	468
COD. I0506	13	2	Días	30	333
COD. I0560	4	2	Días	10	54
COD. I0233	9	3	Días	25	171
COD. I0803	14	4	Días	47	557
COD. I0116	6	3	Días	17	93
COD. I0590	58	1	Días	96	263

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 41. Puntos de reorden medicamentos

NIVEL DE SERVICIO DESEADO POR DEL ALMACEN 95%	FACTOR DE SEGURIDAD (K)	1,65
---	-------------------------	------

SISTEMA DE REVISION CONTINUA (s,Q)
------------------------------------

MEDICAMENTO	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	INV. SEGURIDAD	P. REORDEN (S)
M0005	1389	1	Días	2292	16819
M0012	2333	1	Días	3849	13935
M0010	50	1	Días	83	549
M0017	2	1	Días	3	13
M0038	290	2	Días	676	4132
M0019	0,5	1	Días	1	10
M0021	2	1	Días	4	10
M0031	83	3	Días	237	1594
M0032	43	2	Días	100	506
M0035	6	2	Días	14	59
M0039	2	2	Días	4	29
M0091	81	2	Días	188	2012
M0077	53	2	Días	125	1253
M0058	79	2	Días	183	827
M0055	17	1	Días	28	65
M0125	215	1	Días	354	825
M0099	31	1	Días	51	198
M0071	4	3	Días	11	64
M0081	21	1	Días	34	142
M0075	4	1	Días	6	22

Fuente: Elaboración propia

El propósito de calcular los puntos de reorden de estos productos, es mitigar las fallas en el proceso de abastecimiento de medicamentos e insumos, ya que en ocasiones los encargados de la gestión del almacén de cirugía no saben con certeza en qué momento pedir un determinado insumo o medicamento, lo que los ha llevado a situaciones de desabastecimiento o faltantes y en consecuencia se retrasa el proceso médico-asistencial o se cancela la cirugía, por lo tanto se espera que con este cálculo el personal de almacén tenga en cuenta que cuando un medicamento o insumo llegue a su punto de reorden, se haga el nuevo pedido para reponer el inventario antes de que se agote y así mejore el nivel de servicio.

**6.3.3.3 Sistema de revisión periódica (R, S).** Este sistema nos permite calcular los intervalos de revisión del inventario, además de calcular el inventario máximo que se puede tener para satisfacer la demanda.

Para poder calcular el intervalo de revisión y el inventario máximo, se utilizan las ecuaciones (22) y (23), definidas en el capítulo 5.4.3.

**Cuadro 42. Intervalo de revisión periódica insumos - sistema (R,S)**

<b>NIVEL DE SERVICIO DESEADO POR DEL ALMACEN 95%</b>	<b>FACTOR DE SEGURIDAD (K)</b>	<b>1,65</b>
--	--------------------------------	-------------

<b>SISTEMA DE REVISION PERIODICA (R,S)</b>
--

INSUMO	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	INTERVALO DE REVISION	PRONOSTICO DE DEMANDA	INV. MAXIMO
COD. I0141	1	4	Días	0,0319	4	6
COD. I0034	707	2	Días	0,0208	45	1211
COD. I0126	888	4	Días	0,0308	65	1531
COD. I0074	81	4	Días	0,0262	43	176
COD. I0228	220	4	Días	0,0405	43	406
COD. I0332	104	4	Días	0,0490	33	204
COD. I0061	120	3	Días	0,0245	10	207
COD. I0001	52	3	Días	0,0079	6	91
COD. I0049	141	3	Días	0,0229	11	243
COD. I0120	66	1	Días	0,0305	16	125
COD. I0291	22	1	Días	0,0452	12	49
COD. I0071	95	2	Días	0,0257	11	168
COD. I2048	38	1	Días	0,2627	85	147
COD. I2744	54	1	Días	0,4891	159	247
COD. I0506	13	2	Días	0,0676	11	32
COD. I0560	4	2	Días	0,0739	3	10
COD. I0233	9	3	Días	0,0408	4	19
COD. I0803	14	4	Días	0,0995	14	37
COD. I0116	6	3	Días	0,0303	3	13
COD. I0590	58	1	Días	0,0771	9	106

Fuente: Elaboración propia

Con este nuevo cálculo, el almacén tendría una buena gestión en el manejo de los inventarios, gracias a los intervalos de revisión de los SKU's, lo que permite dar



sistematicidad al proceso de revisión e identificar los insumos de baja o alta rotación.

Para los medicamentos también se calculó el intervalo de revisión.

#### **Cuadro 43. Intervalo de revisión periódica medicamentos**

<b>NIVEL DE SERVICIO DESEADO POR DEL ALMACEN 95%</b>	<b>FACTOR DE SEGURIDAD (K)</b>	<b>1,65</b>
--	--------------------------------	-------------

#### **SISTEMA DE REVISION PERIODICA (R,S)**

MEDICAMENTO	DESVEST	LEAD TIME	UNIDAD	INTERVALO DE REVISION	PRONOSTICO DE DEMANDA	INV. MAXIMO
M0005	1389	1	Días	0,020954158	13037	15329
M0012	2333	1	días	0,026978567	7584	11433
M0010	50	1	Días	0,025412262	412	495
M0017	2	1	Días	0,030754458	8	11
M0038	290	2	Días	0,048007559	1277	1755
M0019	0,5	1	Días	0,030577301	8	9
M0021	2	1	Días	0,031876080	4	8
M0031	83	3	Días	0,039791299	306	443
M0032	43	2	Días	0,044789632	137	207
M0035	6	2	días	0,046373628	13	23
M0039	2	2	Días	0,048095608	9	12
M0091	81	2	Días	0,119009199	786	919
M0077	53	2	Días	0,093778923	481	569
M0058	79	2	Días	0,071686311	199	329
M0055	17	1	Días	0,067083646	18	46
M0125	215	1	Días	0,214856686	241	595
M0099	31	1	Días	0,132500698	114	165
M0071	4	3	Días	0,090764858	11	17
M0081	21	1	Días	0,101141365	86	120
M0075	4	1	Días	0,072940601	12	18

Fuente: Elaboración propia

En los cuadros 42 y 43 se puede observar los intervalos de revisión e inventarios máximos para los medicamentos e insumos.

**6.3.4 Selección del sistema de control.** De acuerdo con el análisis anterior de los sistemas de revisión continua y revisión periódica; podemos decir que el primero, se ajusta a las necesidades del almacén de cirugía, debido a que a través de él podemos, calcular los inventarios de seguridad, es el único que permite calcular los puntos de reorden y con la cantidad económica de pedido, se conforma un modelo de control de inventarios; por el contrario el sistema de revisión periódica como el (R, S), propone unos periodos de revisión, lo que resulta poco práctico para el personal del almacén, ya que la dinámica del servicio hace que el trabajo se intensifique, aumentando la carga laboral, lo que no les permitiría cumplir con los periodos de revisión de los inventarios, considerando que la prioridad es dispensar los medicamentos e insumos con oportunidad. El sistema (s,Q) maneja menos nivel de inventario que el sistema (R, S) y le indica al trabajador cuando debe de ordenar la reposición del inventario. Por lo anterior se decide que el modelo de control de inventarios que se debe adoptar para el almacén de cirugía es el sistema de revisión continua (s,Q).

#### **6.4 FORMULACION DE INDICADORES, COMO ESTRATEGIA DE VALORACION DE EFECTIVIDAD DE LA METODOLOGIA APLICADA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS.**

Debido a que en el almacén de la Unidad quirúrgica no se cuenta con una metodología de control de inventarios, aun no se puede medir el impacto que este modelo tendrá, ya que solo se ha planteado el sistema de control, por tanto se espera que con el modelo propuesto, el almacén de cirugía alcance su nivel de servicio deseado y que además mejore el proceso de abastecimiento de esta bodega. Para lograr medir el impacto que el sistema puede generar al proceso, se sugieren los indicadores citados a continuación, con los cuales se podría analizar los beneficios de la implementación de este modelo sobre el proceso de abastecimiento de esta bodega.

- **Proporción de Retrasos atribuibles al almacén de cirugía:** a través de este indicador se puede evaluar la participación porcentual que tiene el proceso de abastecimiento frente a los retrasos en las cirugías, es decir cuántas cirugías se retrasan por causas atribuibles a la bodega de la Unidad quirúrgica. Para medir el indicador se propone la siguiente fórmula de cálculo:

$$\% \text{ Retrasos atribuibles al proceso de almacén} = \left( \frac{R}{M} \right) * 100 \quad (28)$$

Donde R es el número de retrasos atribuibles al proceso del almacén y M es el total de retrasos de la Unidad quirúrgica.

Este indicador podrá medir la variable de disponibilidad que se definió al inicio de la metodología (en el numeral 6.2.1), ya que la falta de algún insumo o medicamento puede retrasar el procedimiento quirúrgico.

- **Proporción de cancelación de cirugías atribuibles al almacén de cirugía**, al igual que los retrasos, por medio de este indicador se medirá la participación porcentual de las cancelaciones generadas por el proceso de almacén, por medio de la siguiente fórmula de cálculo:

$$\% \text{ Cancelaciones atribuibles al proceso de almacén} = \left( \frac{C}{M} \right) * 100 \quad (29)$$

Donde C es el número de cancelaciones atribuibles al proceso del almacén y M es el total de cancelaciones de la Unidad quirúrgica.

Como se había mencionado antes, hay especialistas que por no contar con algún insumo o medicamento puede llegar a cancelar la cirugía, de ahí que sea necesario, valorar la importancia de la presencia de algunos medicamentos e insumos, logrando evitar ese tipo de causales de cancelación de eventos quirúrgicos; Para ello se planteó ese indicador, el cual arrojará información sobre el comportamiento de las variables Especialidad quirúrgica y crítico para el paciente.

- **Proporción de satisfacción del personal médico-asistencial**, se propone medir la proporción de la satisfacción del personal de la Unidad quirúrgica, ya que finalmente son los clientes directos del almacén, para la medición se aplicara a todo el personal, una encuesta trimestral de 3 preguntas, con respuestas cerradas, la fórmula de cálculo del indicador es la siguiente:

$$\% \text{ satisfacción del personal medico - asistencial} = \left( \frac{S}{M} \right) * 100 \quad (30)$$

Donde S es el número de respuestas afirmativas de la encuesta y M es el total de ítems contestados de la encuesta.

Con este indicador se pretende medir el impacto en general que tiene el modelo en el proceso quirúrgico del paciente.

- **Rotación de inventarios**, este indicador medirá el impacto del criterio rotación y mostrara el aumento o disminución de las veces que el insumo o medicamento sale del inventario. La medición se realizara con la siguiente fórmula:

$$\text{Rotación del inventario} = \frac{\text{Costo de las ventas periodicas}}{\text{inventario promedio durante el periodo}} \quad (31)$$

Donde el inventario promedio es el costo del inventario inicial más el costo del inventario final dividido entre 2.

En este orden de ideas, con los indicadores anteriormente planteados, se propone la medición del impacto que puede tener la implementación del modelo de control de inventarios en la bodega de la unidad quirúrgica de la IPS, si deciden adoptarlo.

## 7 CONCLUSIONES

- De acuerdo con el desarrollo de este proyecto, se puede evidenciar la gran importancia que tienen los inventarios en los diferentes procesos y sectores económicos, tanto así que una mala gestión de los mismos puede llegar a afectar el proceso de intervención del paciente, lo que impacta en su salud o incluso su muerte.
- La clasificación ABC tradicional es una herramienta muy importante para la administración de los inventarios sin embargo, para empresas como las instituciones prestadoras de Salud no tiene el alcance suficiente, por tanto debe ser complementada con técnicas como la clasificación multicriterio, para este caso la técnica de Proceso Jerárquico analítico (PJA), la cual permite una visión más amplia, a través de la definición de criterios que impactan la gestión y control de los inventarios y también los clientes.
- Por medio de la clasificación multicriterio PJA, el personal del almacén definió los criterios que son los más importantes para la administración de los inventarios de la unidad quirúrgica; es de resaltar que a pesar que uno de estos es el costo, no fue el más importante para la gestión y control, obteniendo un peso de 4% para los insumos y 16% para los medicamentos, por el contrario lo más importante para el almacén de cirugía es lo crítico que puede llegar a ser un medicamento o insumo para el paciente, es decir para ellos es prioridad la salud y seguridad del paciente.
- Como se demostró con el medicamento M0005, se corrieron 4 modelos diferentes de pronósticos, siendo el de suavización exponencial doble el que más se ajusta, sin embargo es importante anotar que es posible que otros medicamentos e insumos se comporten con un patrón diferente y por lo tanto es necesario considerar la utilización de otros modelos.
- Con un modelo de pronósticos se puede obtener información de escenarios futuros, que aporta a la toma de decisiones de manera más objetiva para la persona encargada de la gestión y control de los inventarios.
- Con el modelo de control de inventarios de revisión continua propuesto, el personal del almacén encargado de la gestión y control, podrá tener una herramienta que le permitirá saber en qué momento reponer el inventario y cuanto ordenar, de esta forma disminuir los faltantes y mejorar su nivel de servicio.

## **8 RECOMENDACIONES**

- Para tener una mejor administración de los medicamentos e insumos en el almacén de cirugía, se recomienda plantear una capacitación dirigida al personal de la bodega, en el manejo de herramientas de control de inventarios, de tal forma que les permita implementar este tipo de modelos, generando un impacto positivo en el nivel de servicio.
- El tiempo disponible, para el análisis y reorientación de la técnica de control de inventarios, para futuras ocasiones, debe ser más amplio, de esta forma se lograra mayor impacto en el servicio.
- Es necesario para el óptimo funcionamiento del servicio, establecer estrategias de comunicación asertiva en el equipo de trabajo. De esta forma se mejorarían los procesos de planeación.

## BIBLIOGRAFIA

AZNAR, Jerónimo y GUIJARO, Francisco. Nuevos métodos de valoración: Modelos multicriterio. 2 ed. Valencia: Universitat Politècnica, 2012. 278 p.

CA, Amaya, et al. Definición de una metodología para la evaluación del desempeño logístico de proveedores de medicamentos y dispositivos médicos del hospital universitario clínica San Rafael de Bogotá. 2014.

Castro Zuluaga, C. A., Vélez Gallego, M. C., & Castro Urrego, J. A. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de Criterios y Efectos en la Asignación de Pesos. ITECKNE, 8 (2), 163-170.

CHASE, Richard y JACOBS Robert. Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. 13 ed. Mexico: Mc Graw-Hill, 2009. 780 p.

GUERRERO, Humberto. Inventarios: Manejo y control. Bogotá D.C.: McGraw-Hill, 2009. 188 p.

GARCIA, Alejandro. Metodología para la evaluación y selección de proveedores de servicios de mantenimiento. Trabajo de grado para optar por el título de ingeniería Biomédica. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingenierías, 2013. 146p.

JIMÉNEZ, Víctor. Aplicación de metodología multicriterio para la priorización de los procesos objeto de costeo en entidades del sector de la salud. Libre Empresa, 2012, vol. 9, no 1, p. 99-123.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 1011 del 3 de abril de 2006. Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud [en línea]. Bogotá: Diario Oficial 46230, Abril 03 de 2006.[consultado el 8 de Agosto de 2014]. Disponible en internet:

[http://www.imprenta.gov.co/diariop/diario2.mostrar\\_norma?p\\_tipo=02&p\\_numero=1011&p\\_fecha=03/04/2006&p\\_consec=79047](http://www.imprenta.gov.co/diariop/diario2.mostrar_norma?p_tipo=02&p_numero=1011&p_fecha=03/04/2006&p_consec=79047)

SIPPER, Daniel y BULFIN JR, Robert. Planeación y control de la producción. 3 ed. México: Mc Graw-Hill, 1977. 657 p.

VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio, Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali, 2009, Facultad de ingeniería, Universidad del Valle. 364 p.

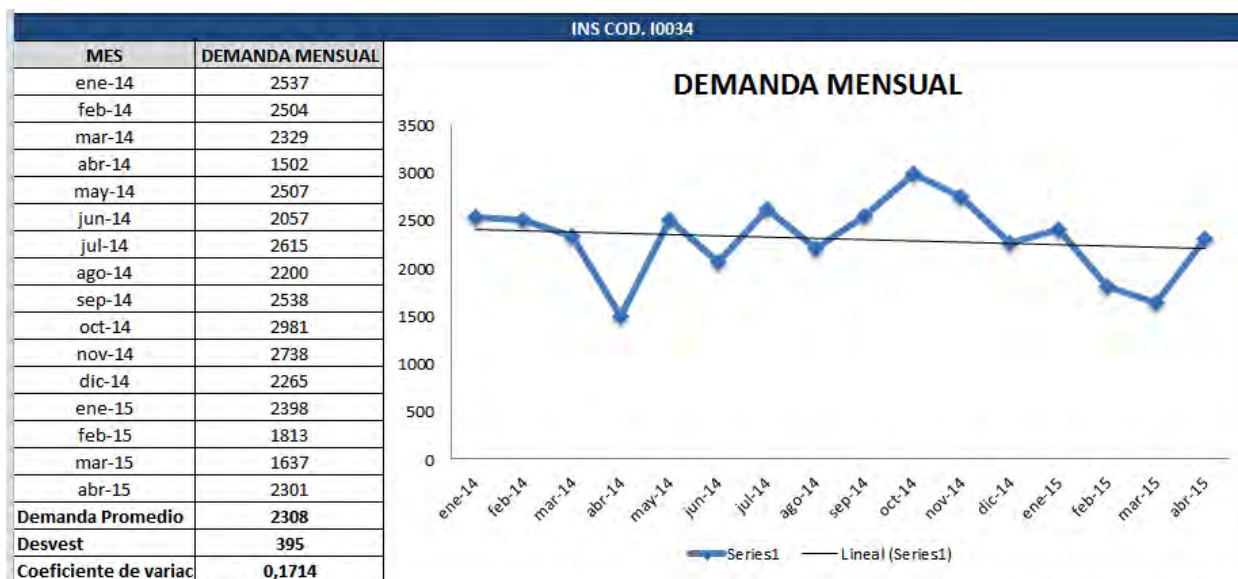
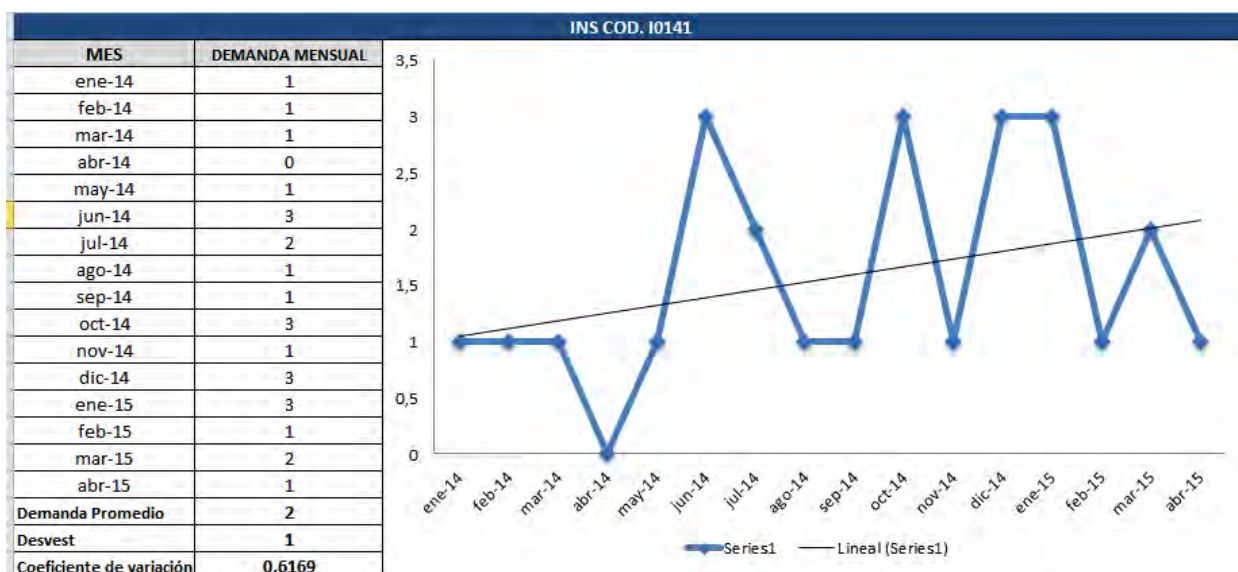
WINSTON, Wayne. Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos. 4ed. Mexico:Cengage Learning, 2004. 1418 p.

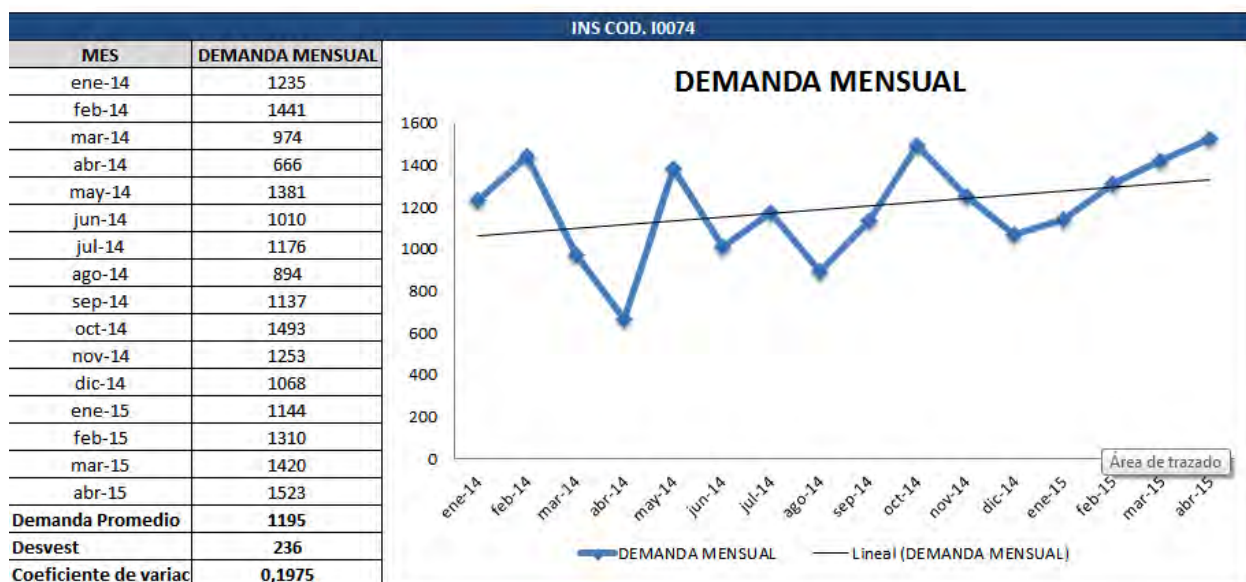
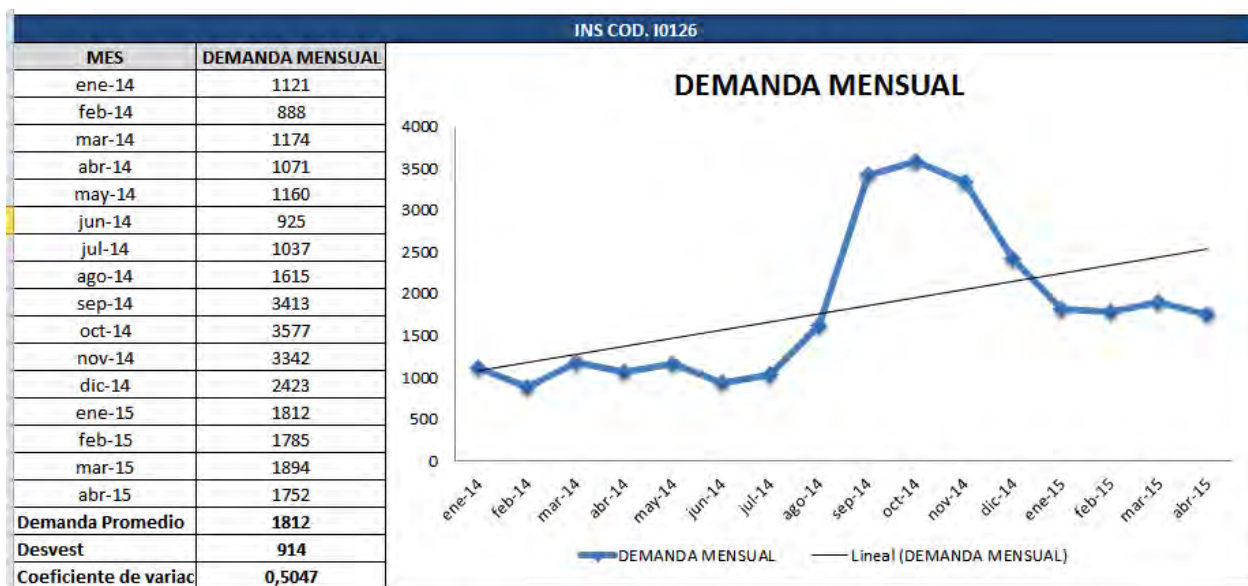
Wan Lung, N. (2007). A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. *European Journal of Operational Research*, 177, 344–353.

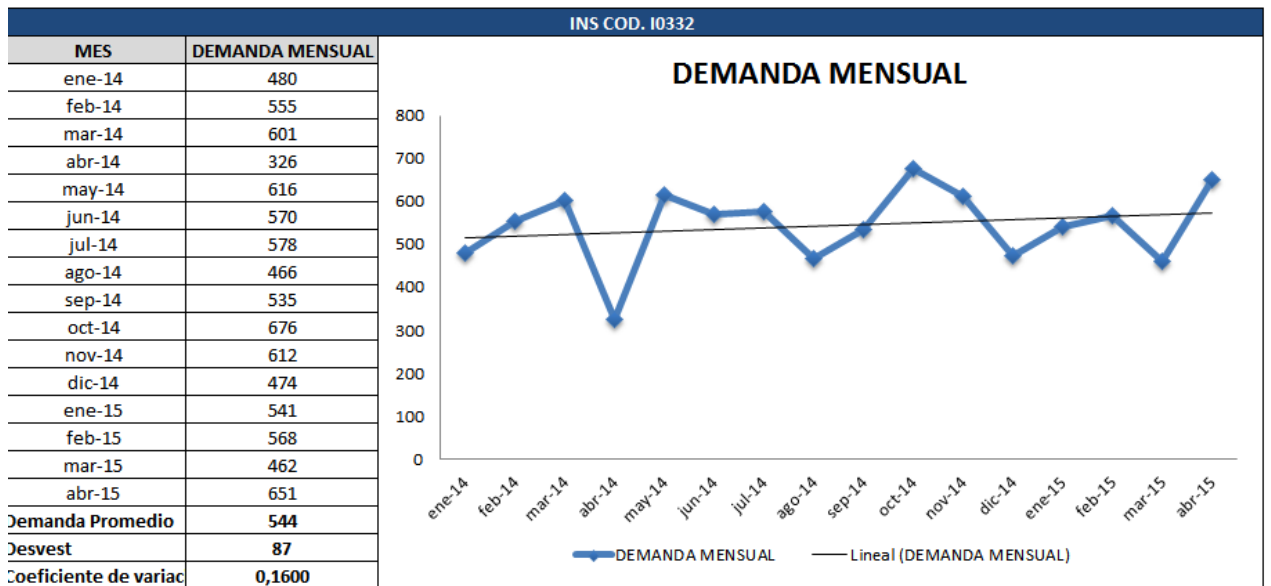
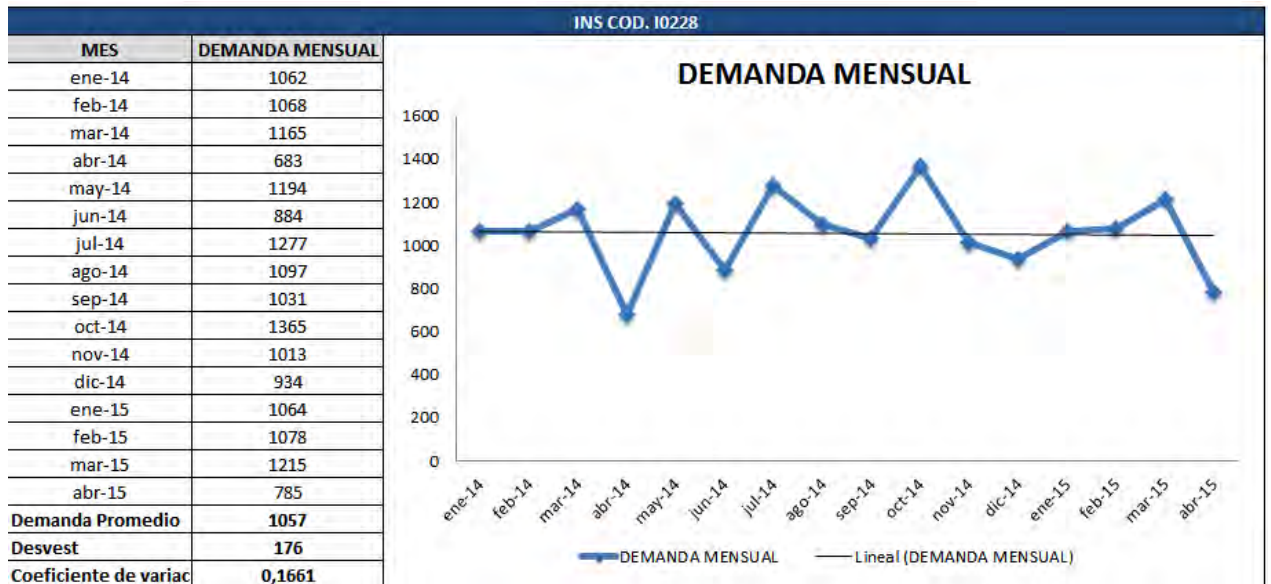


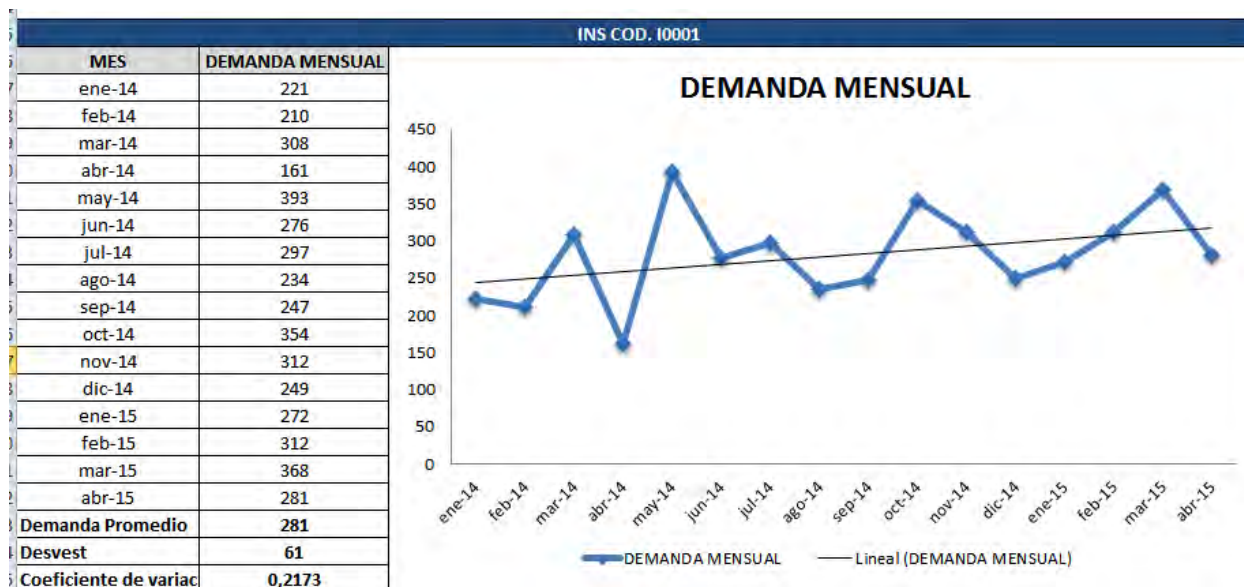
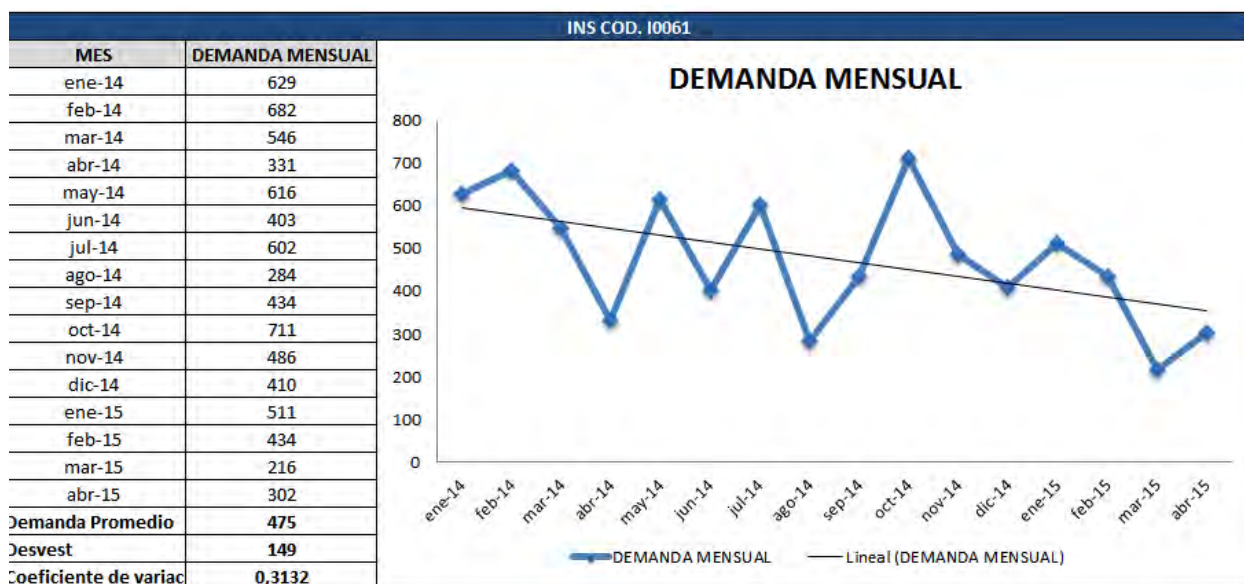
## ANEXOS

### Anexo A. Demanda de insumos

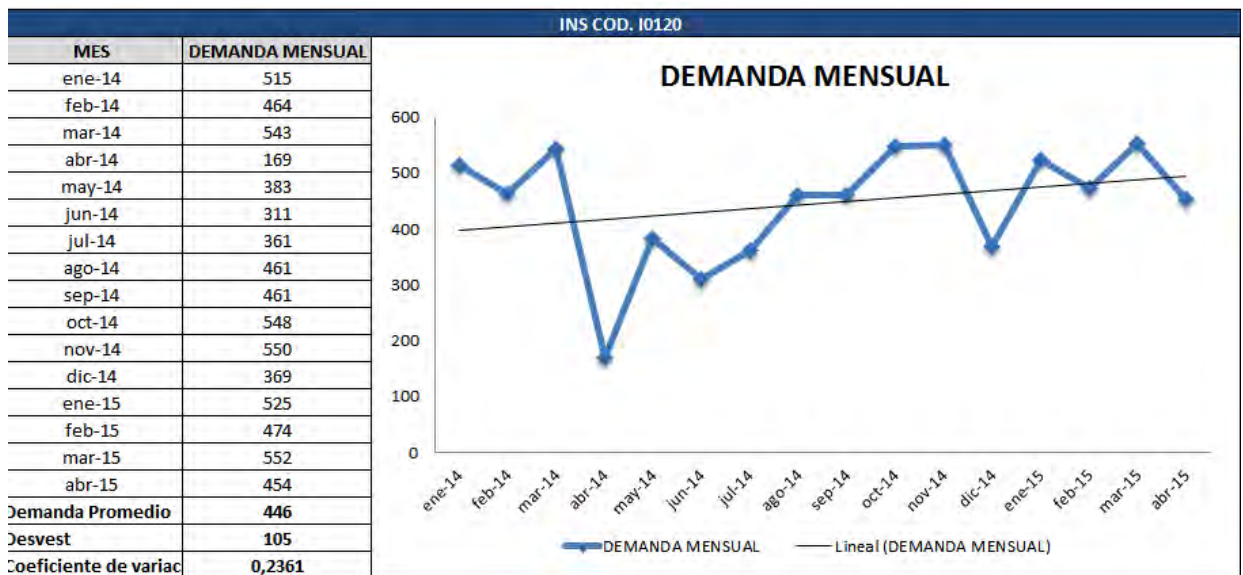
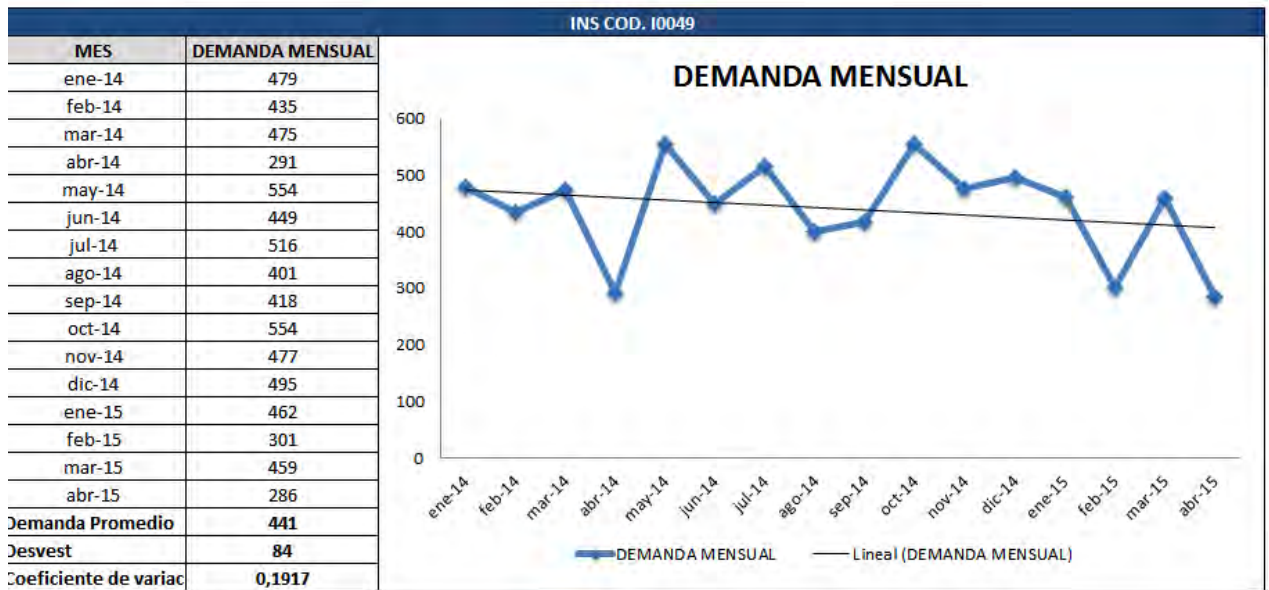


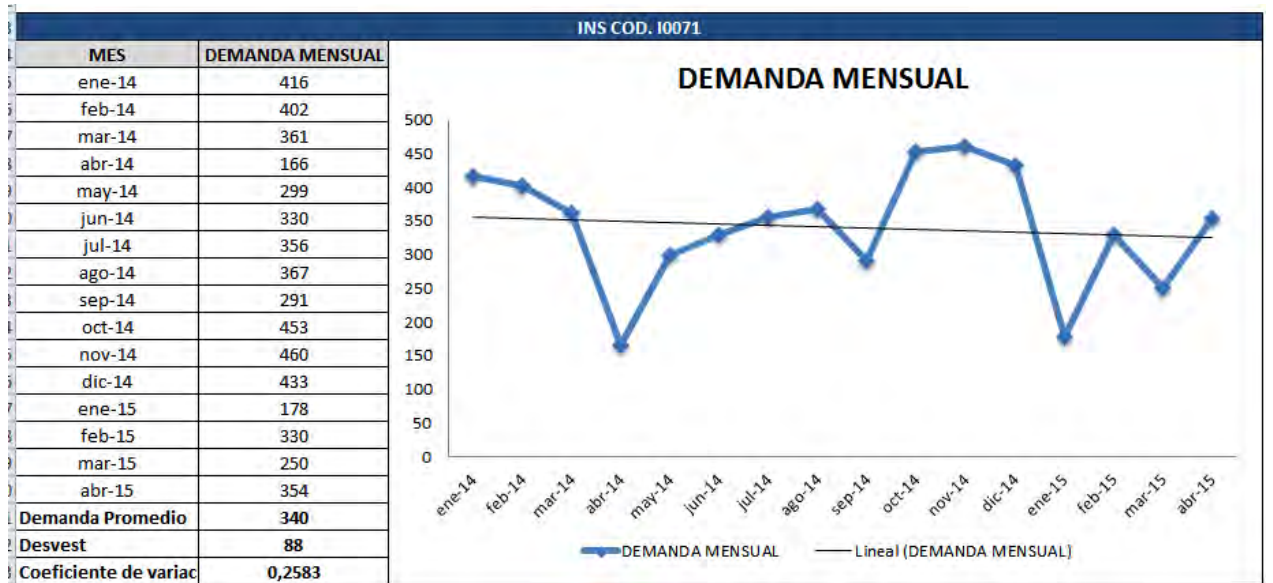
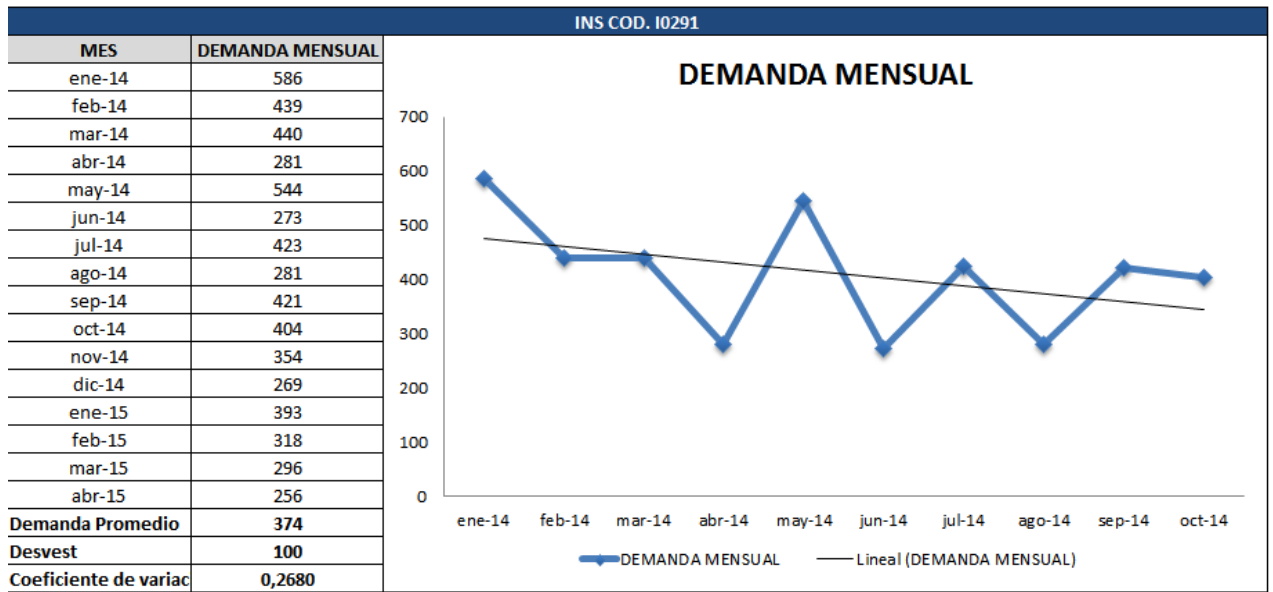


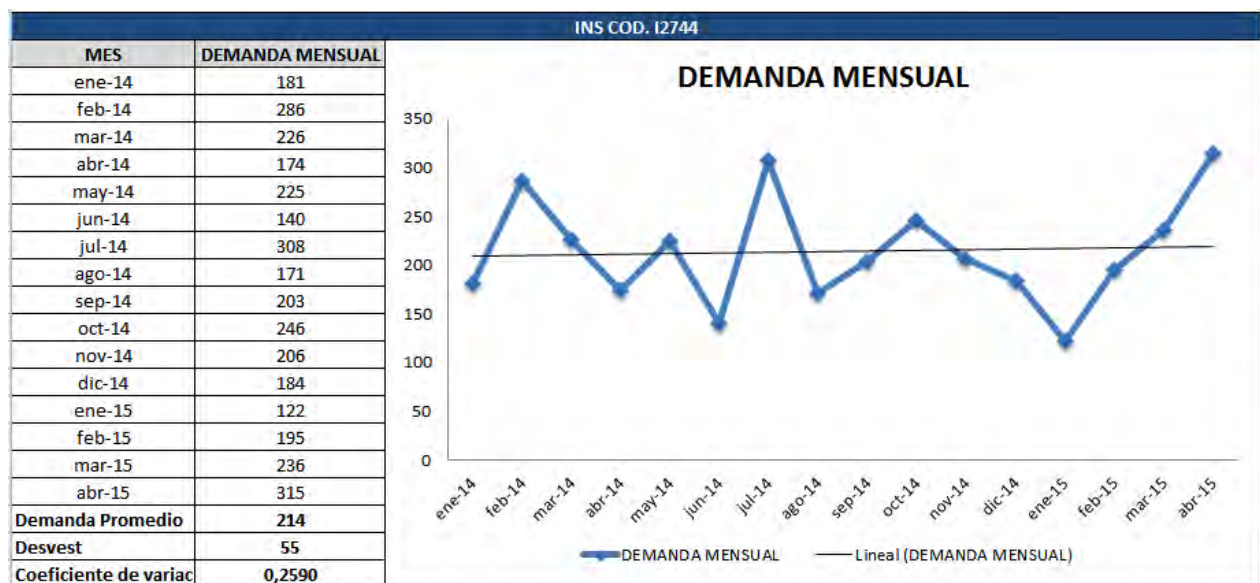
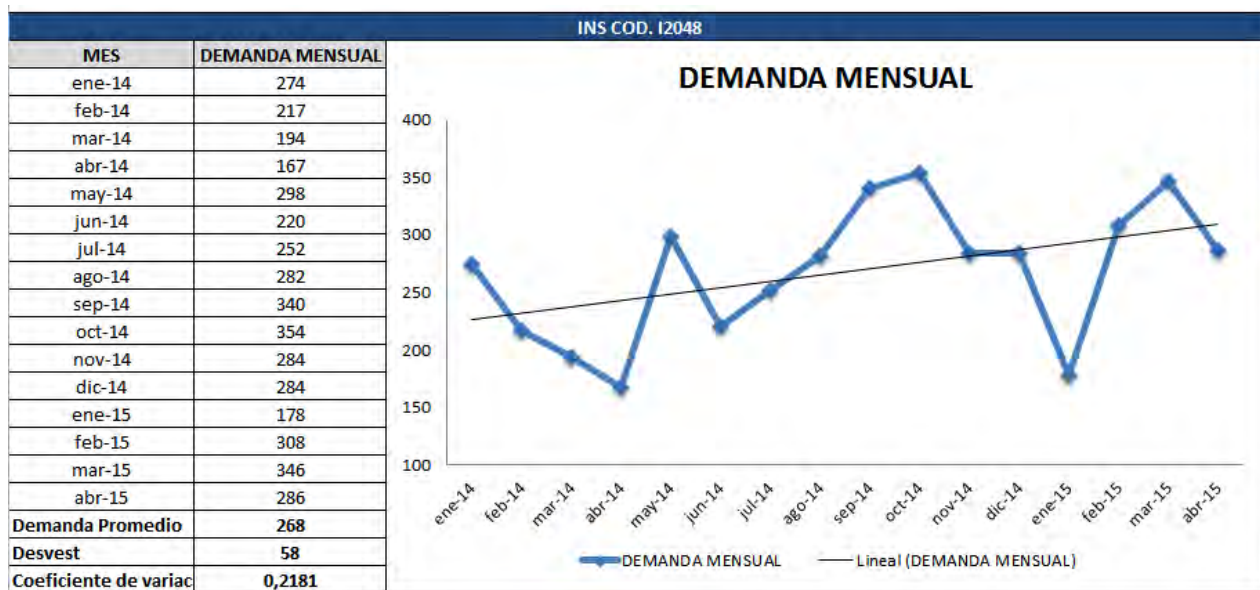


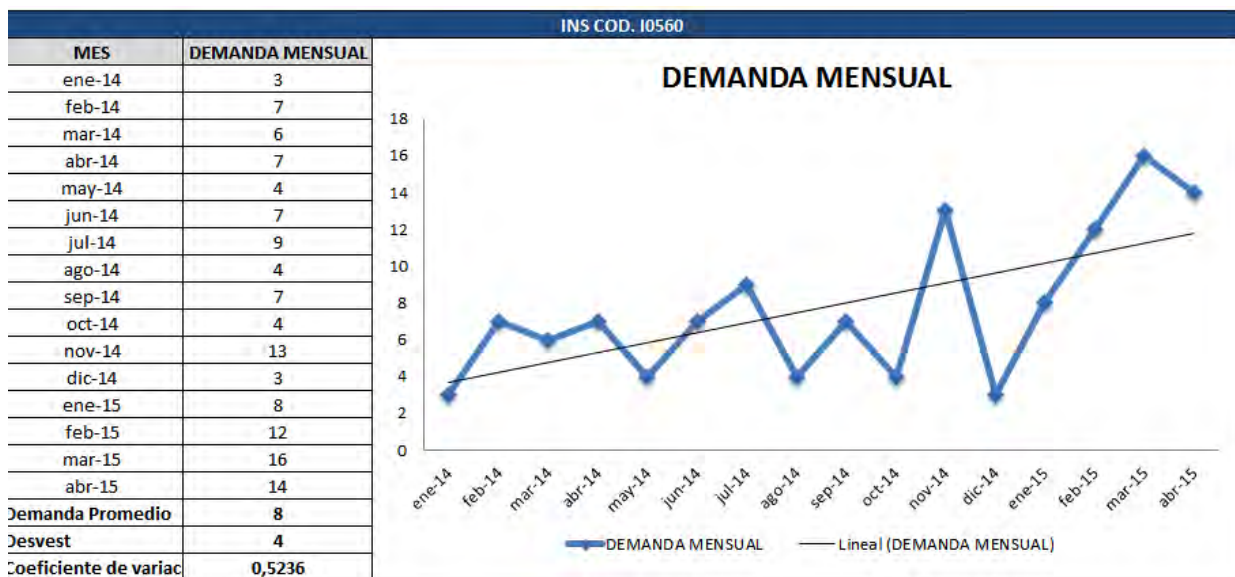
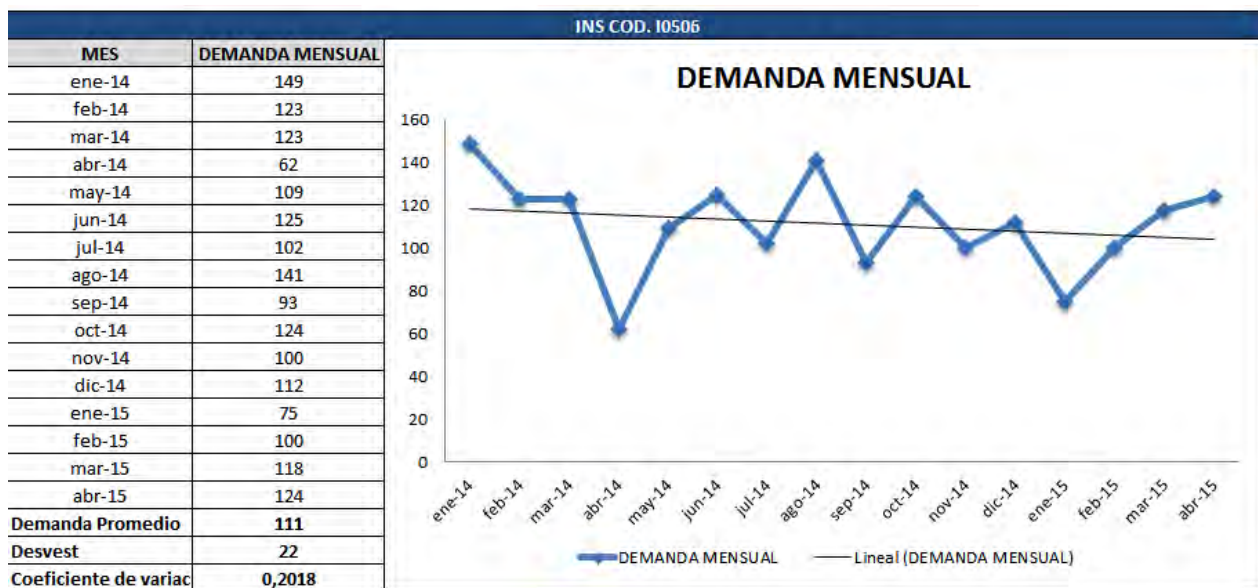




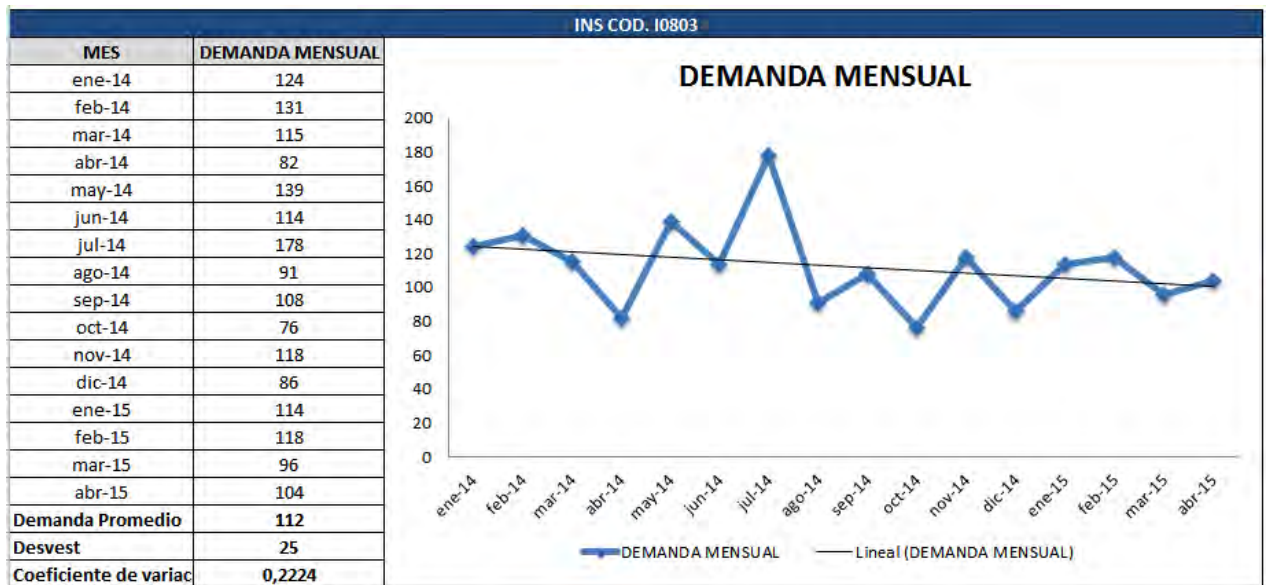
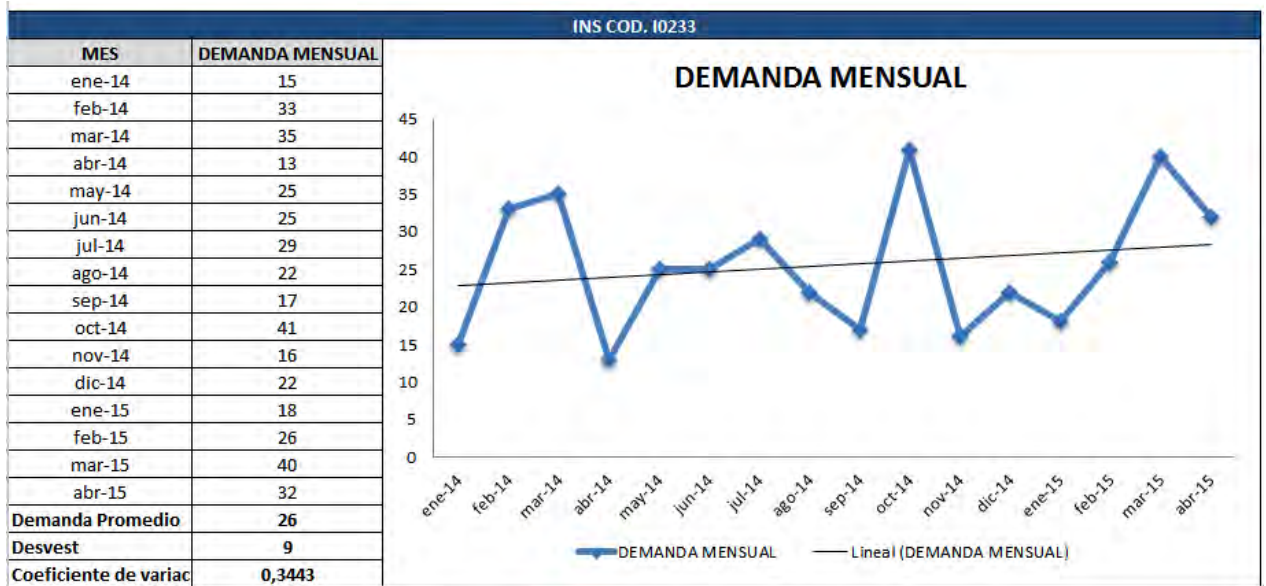


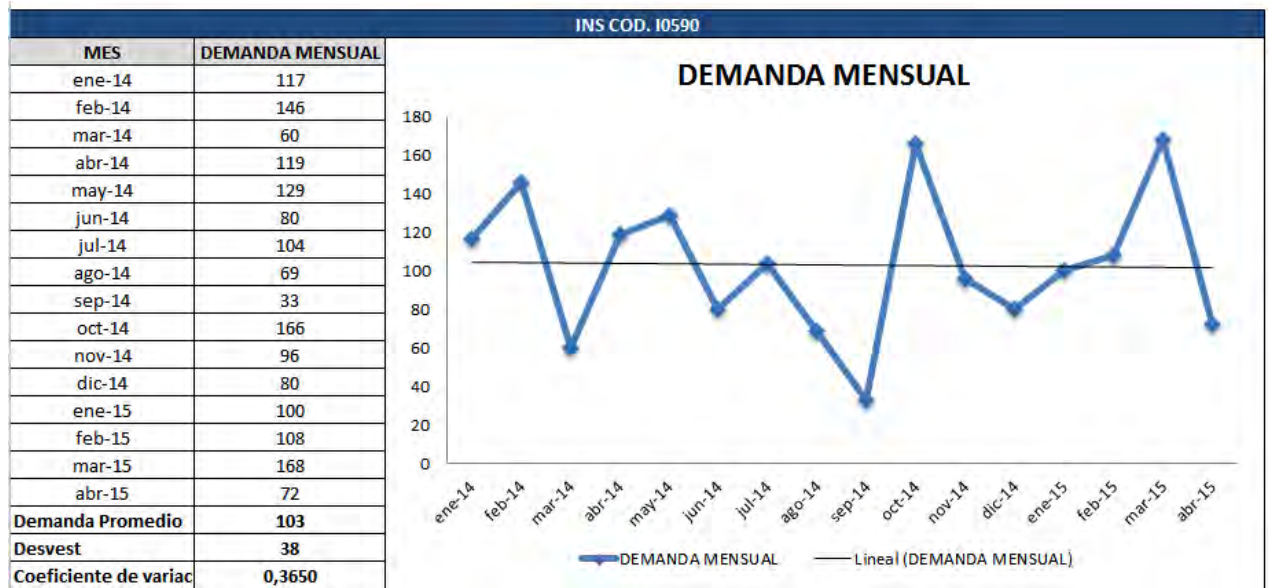
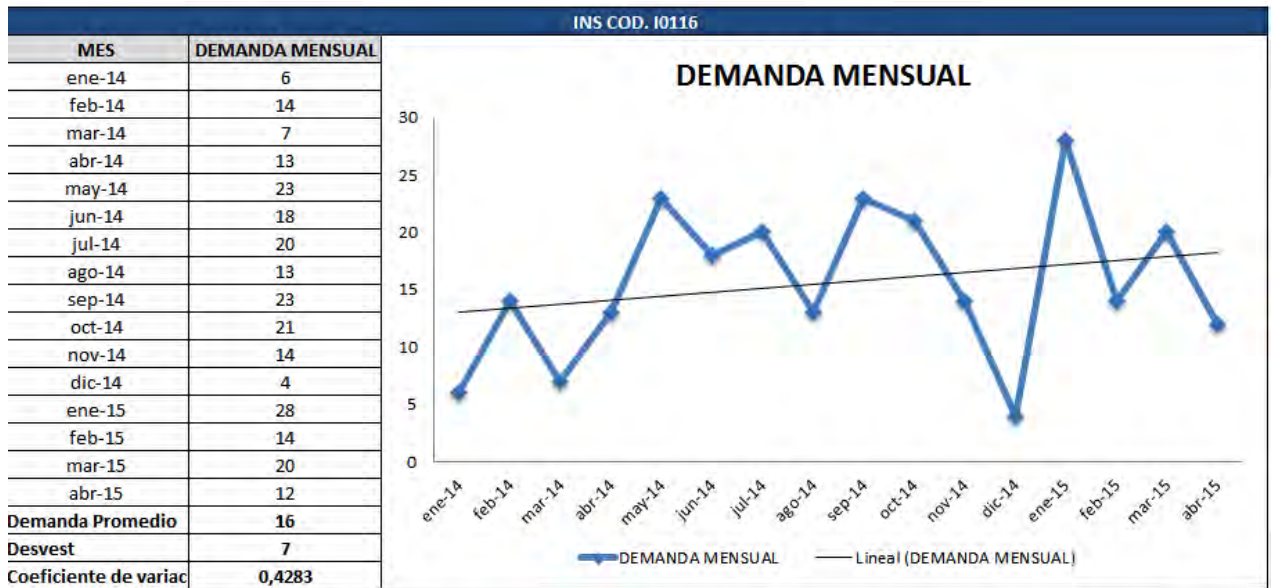




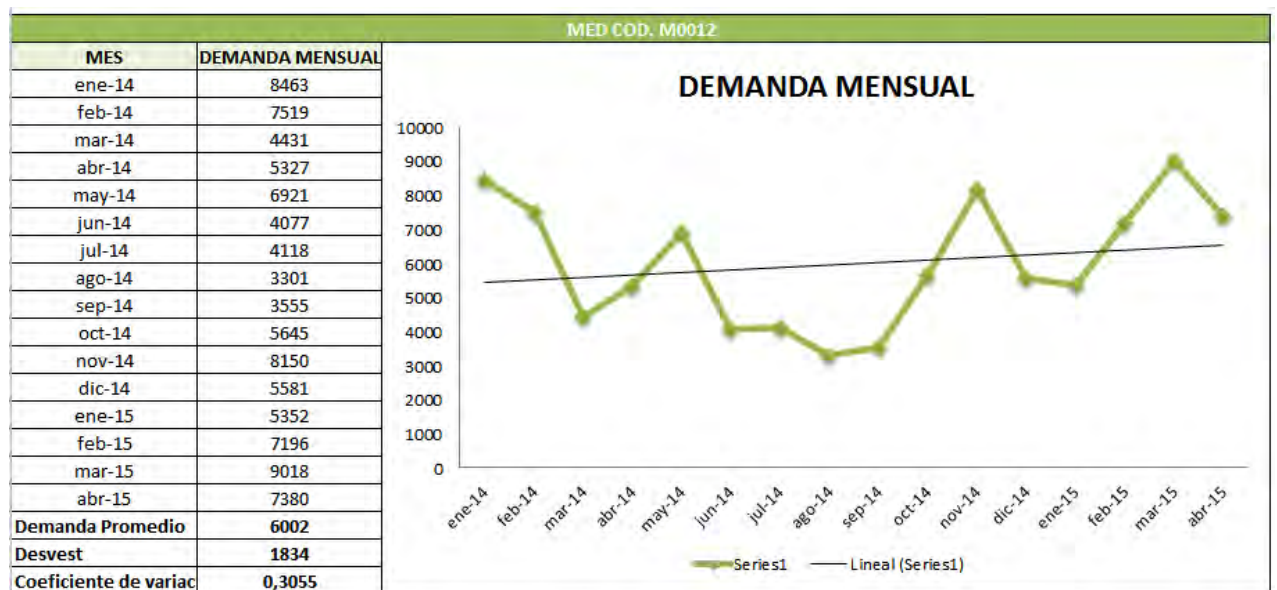
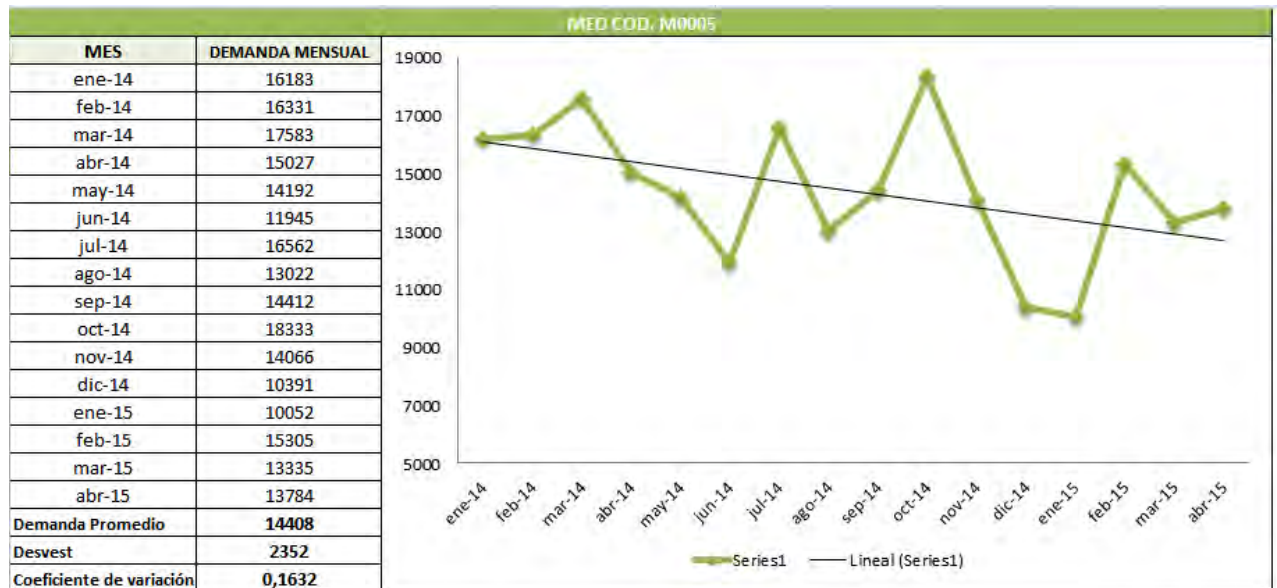


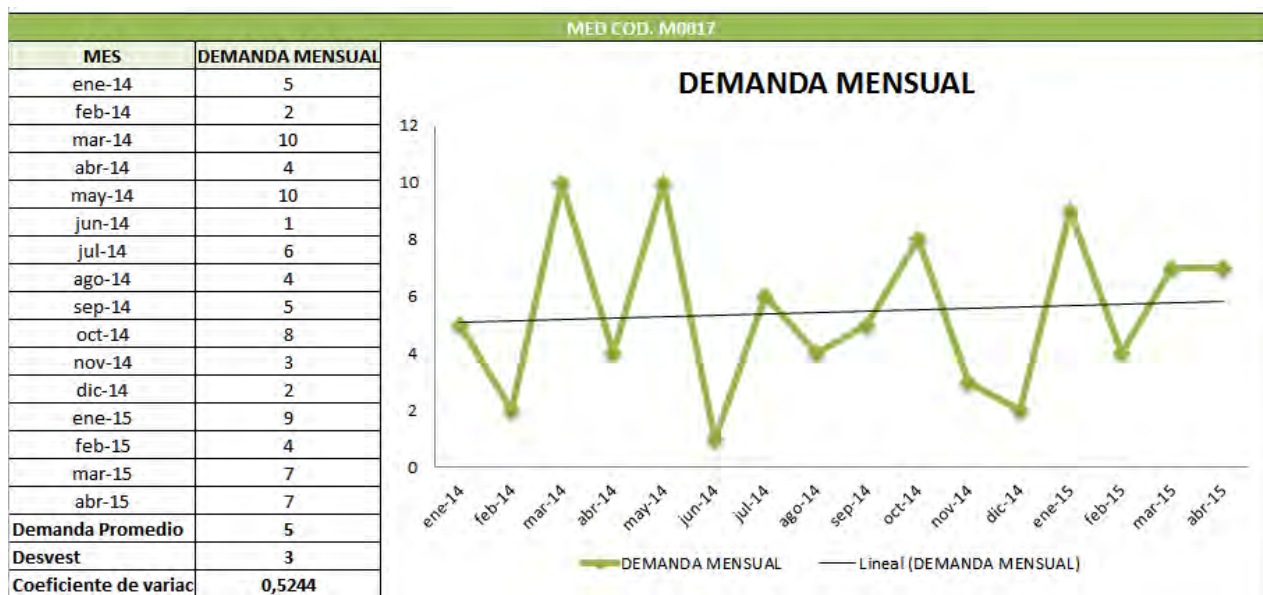
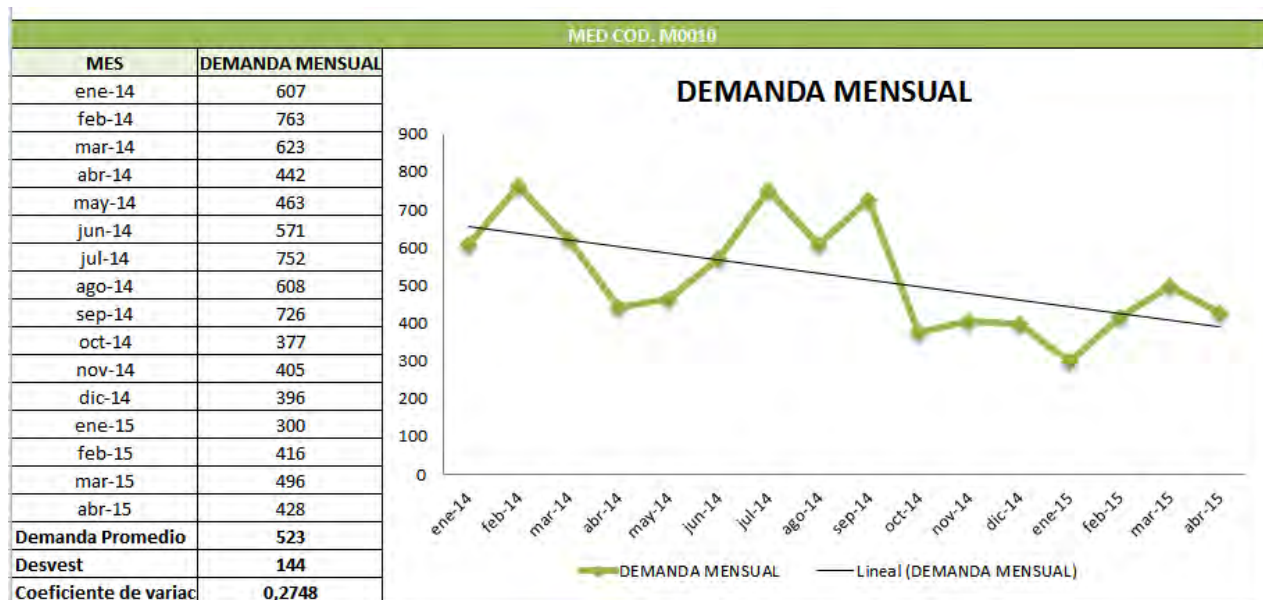




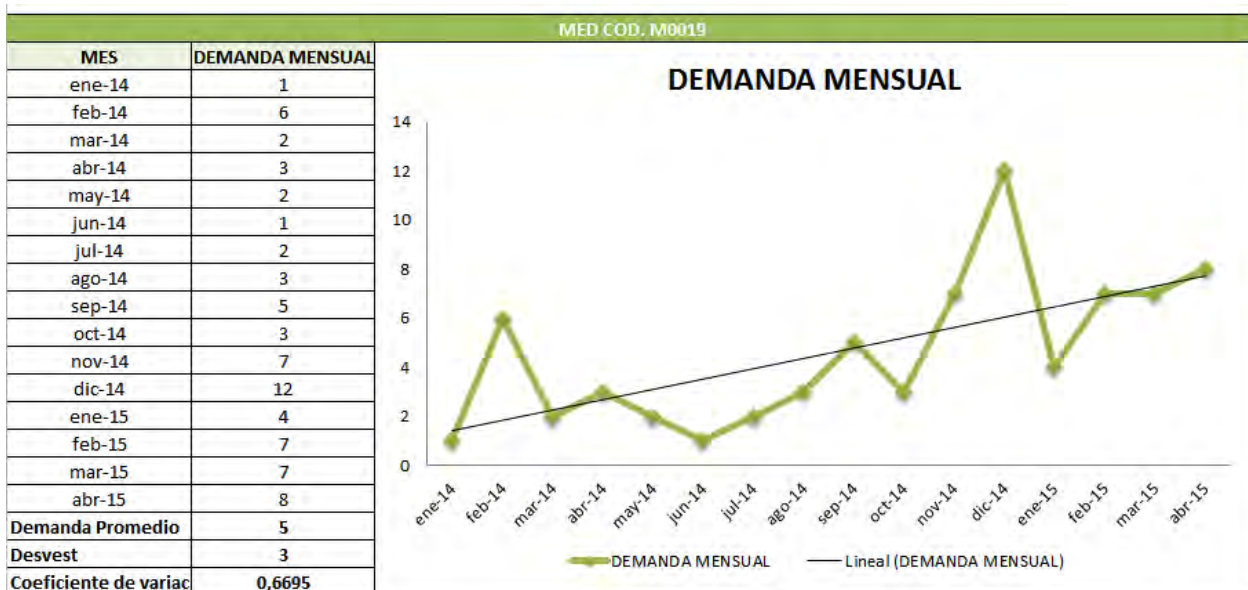
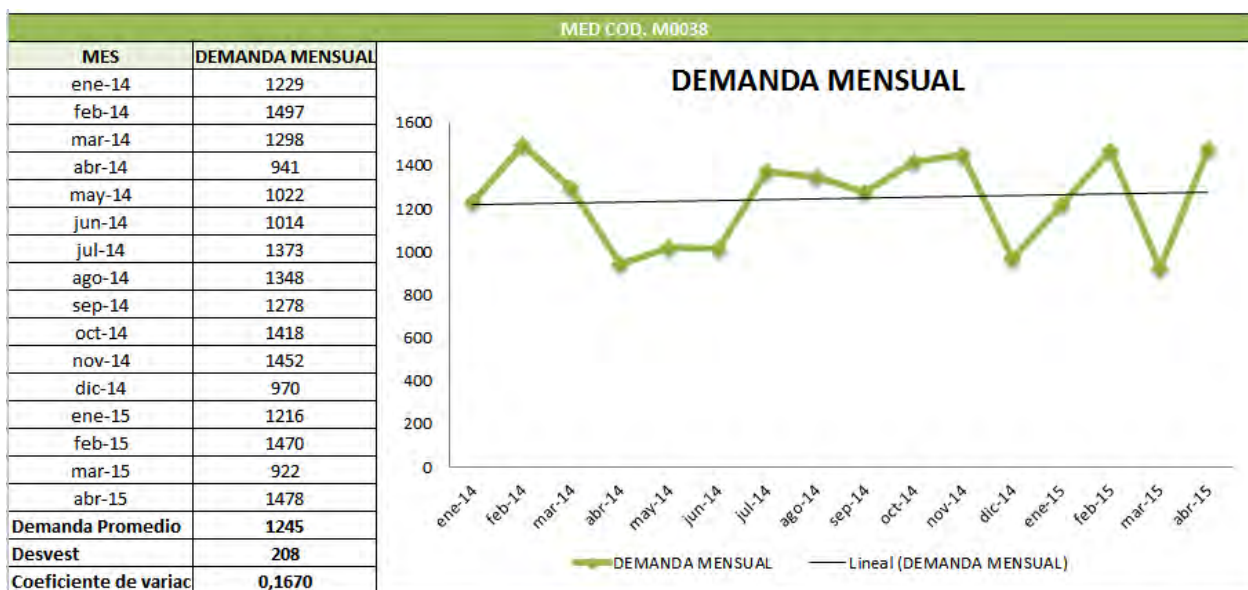


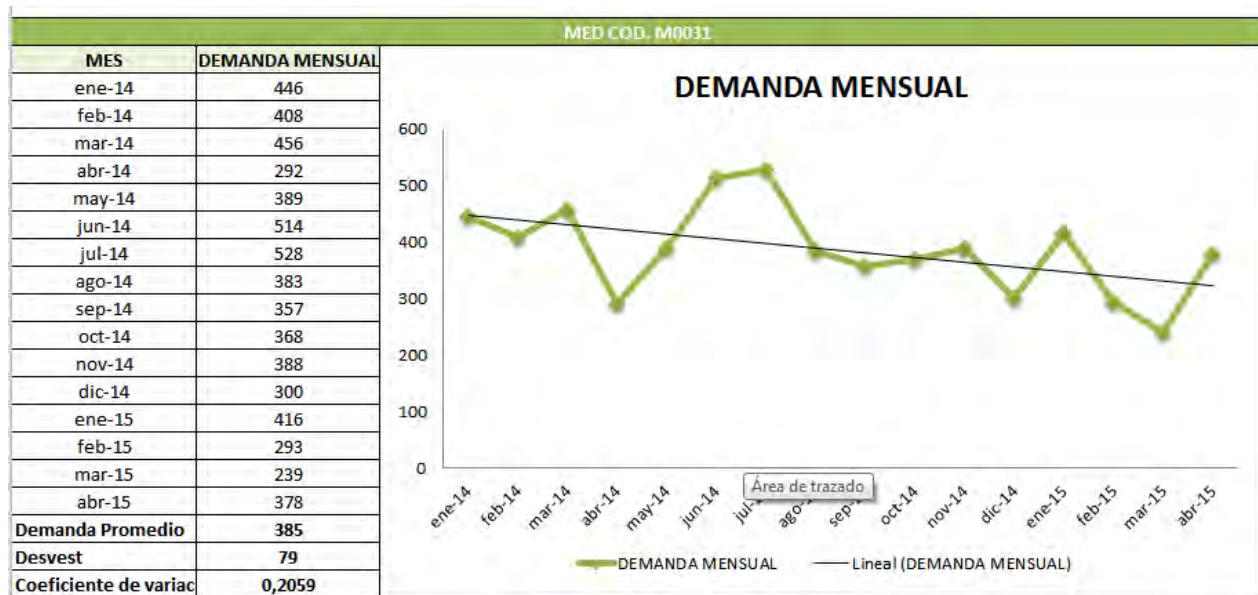
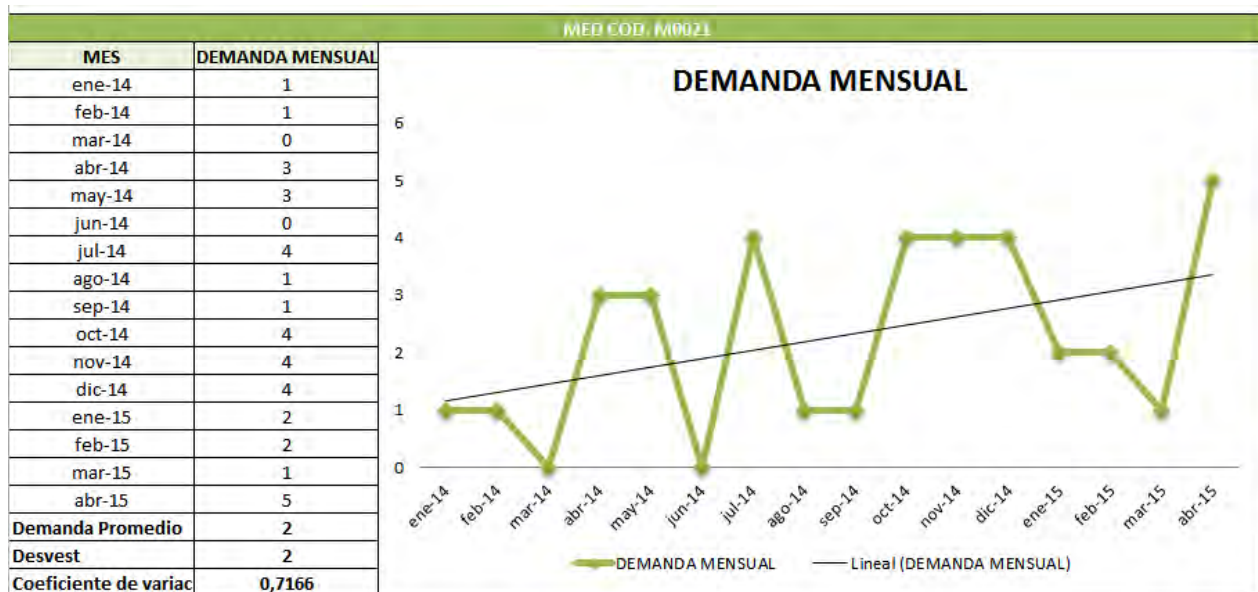
## Anexo B. Demanda de medicamentos

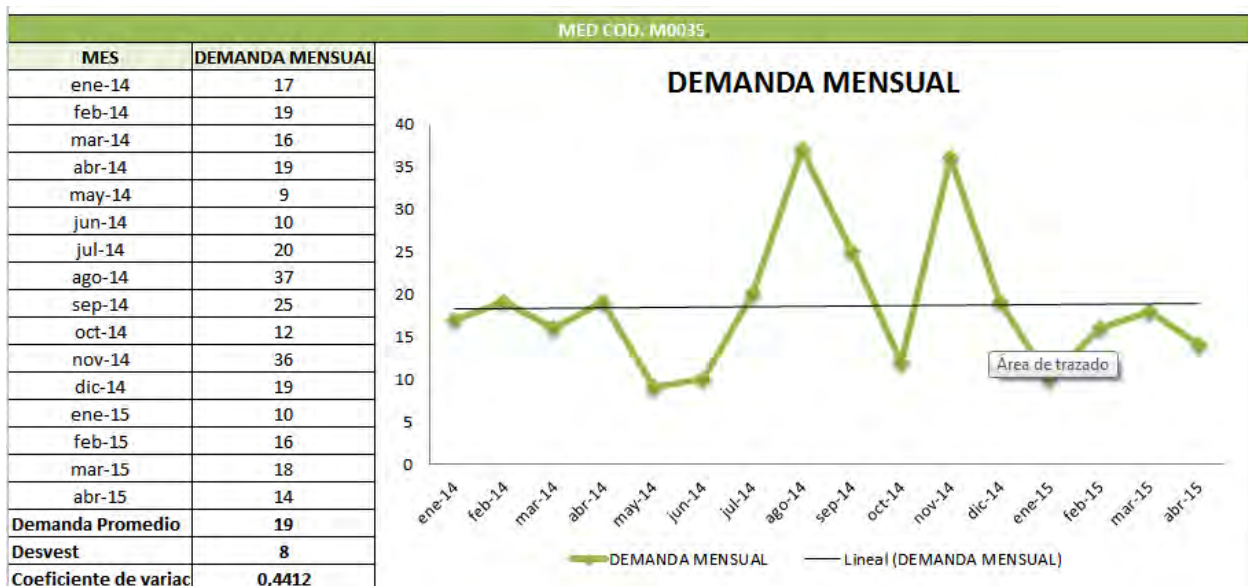
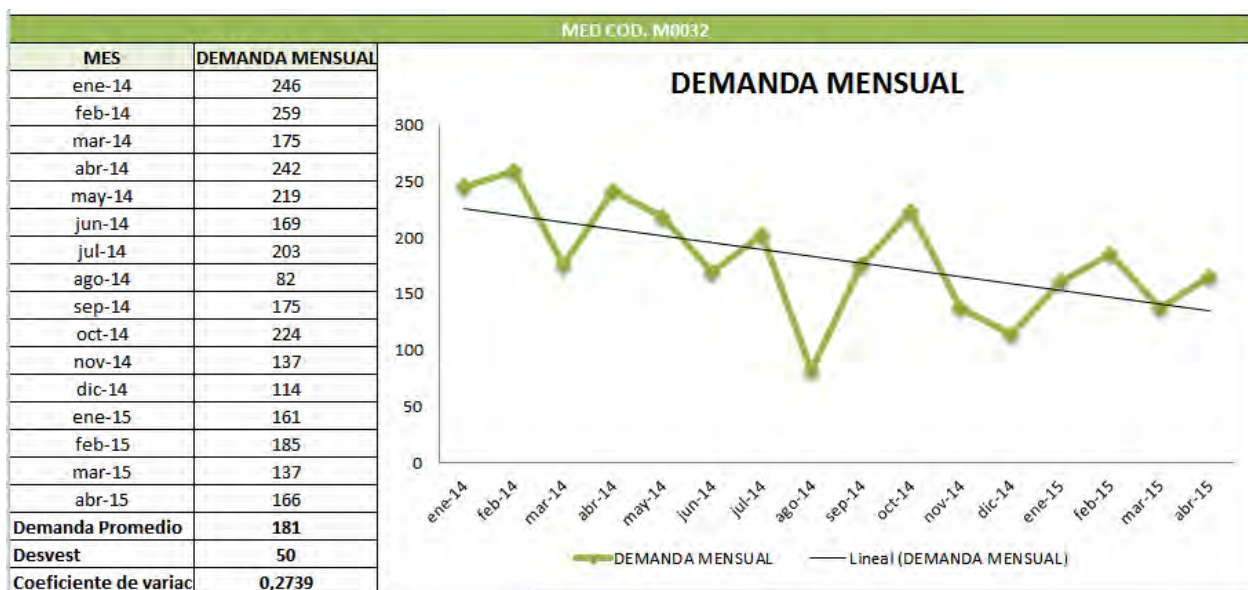


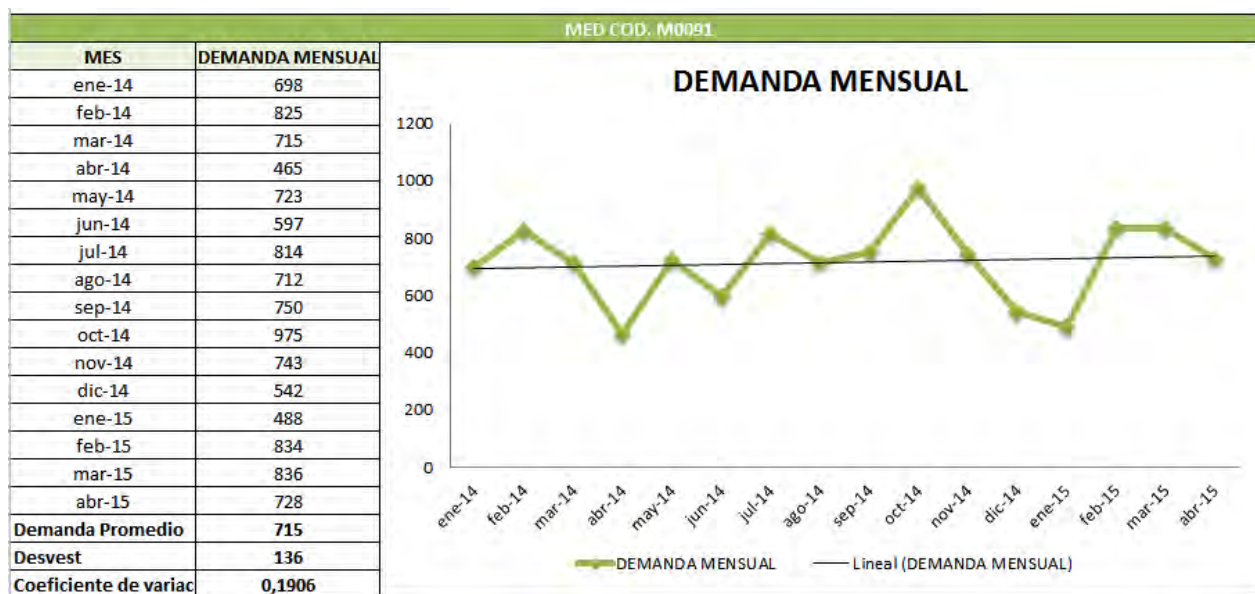
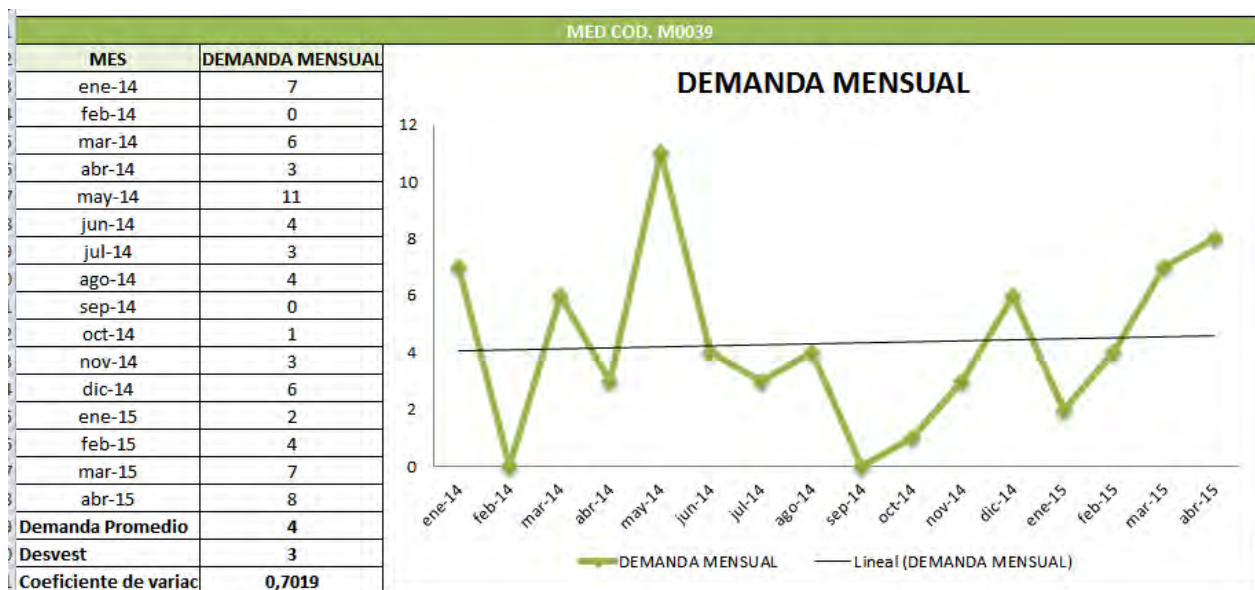




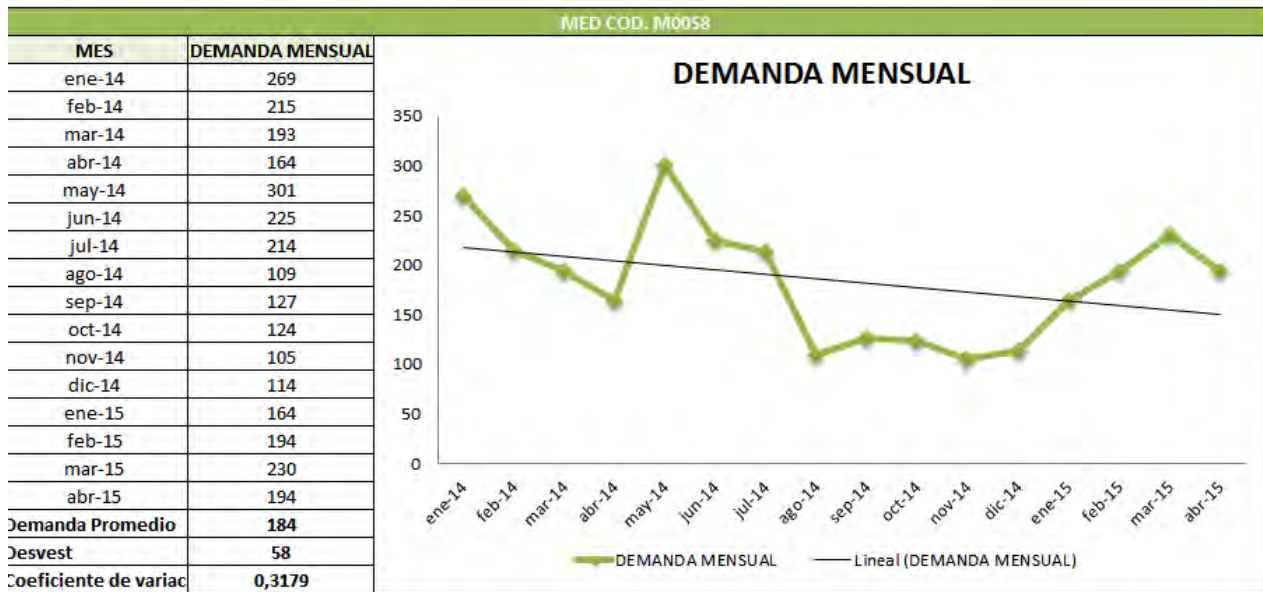
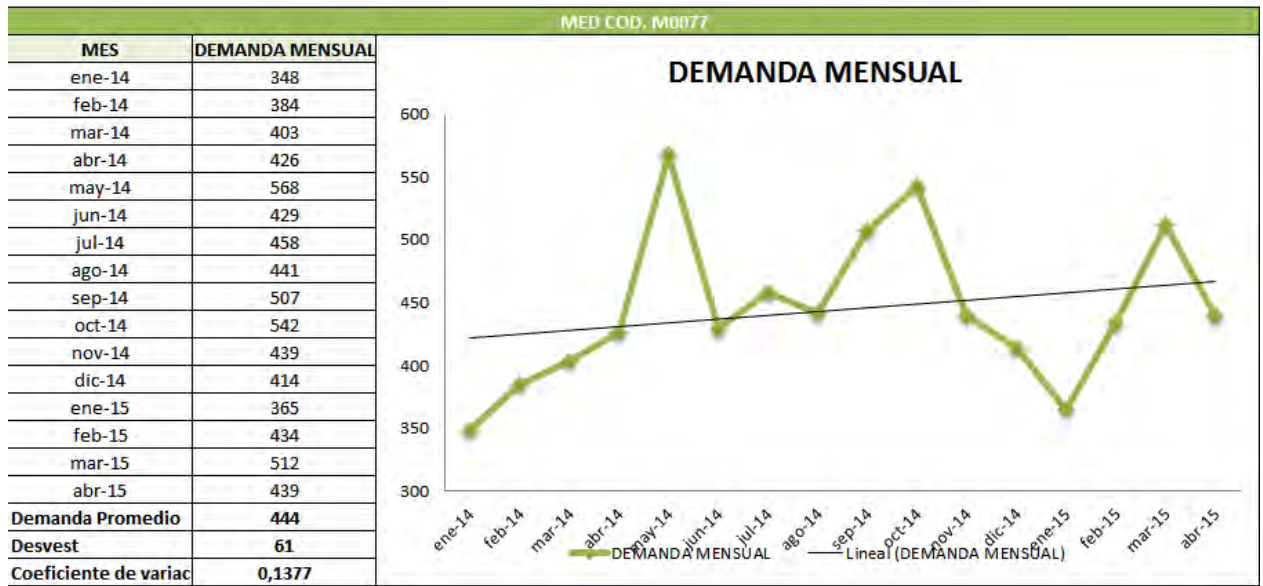


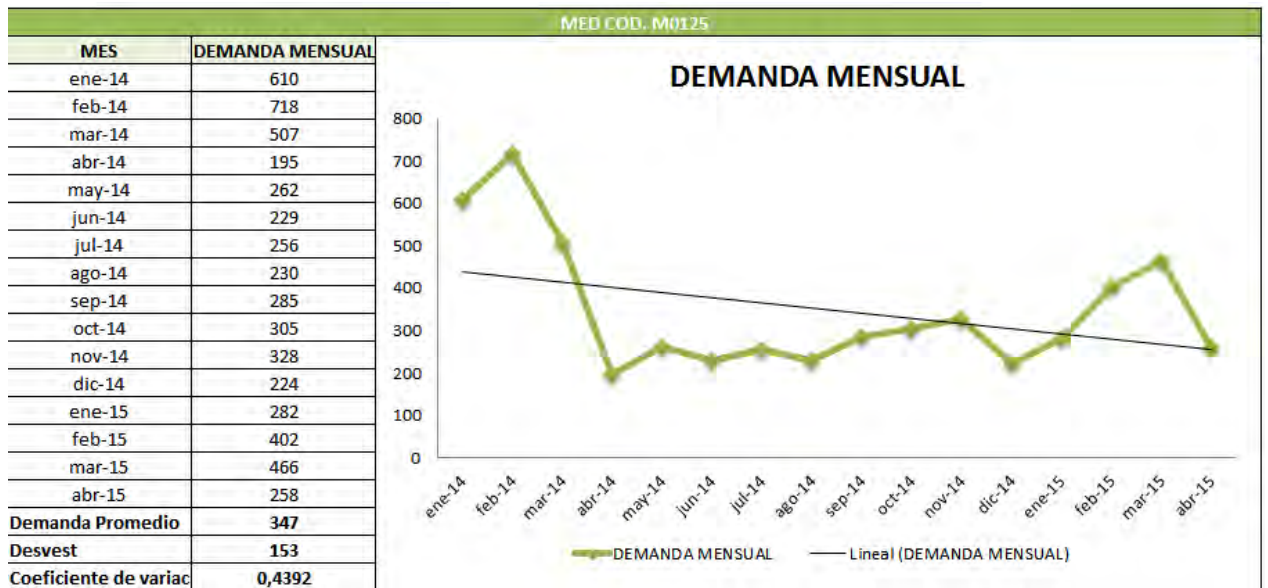
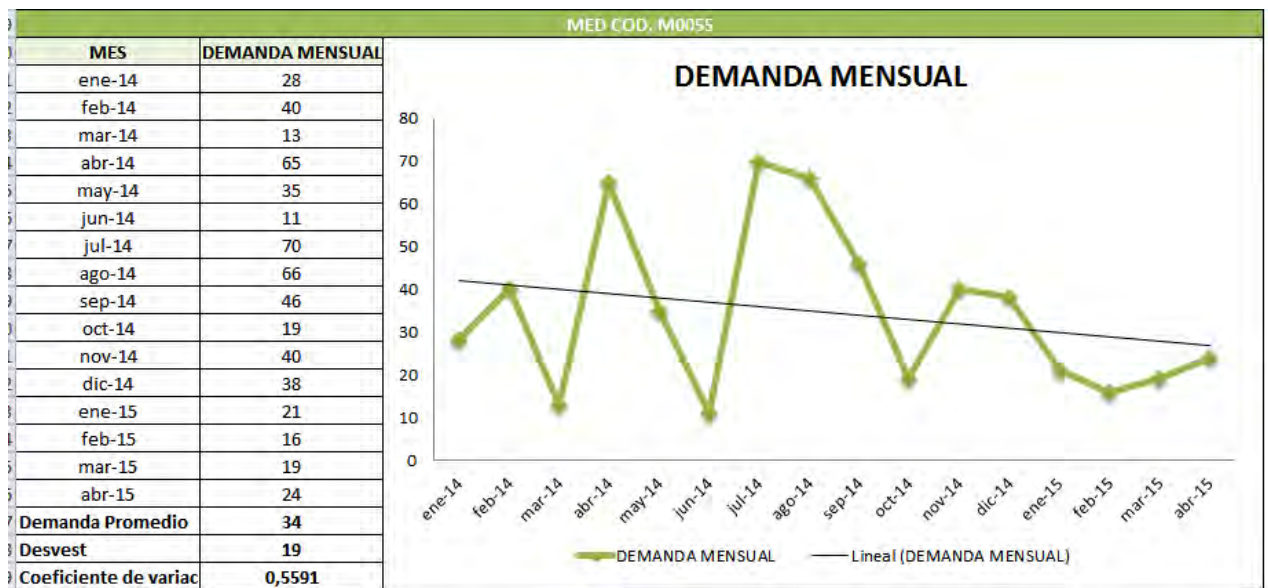


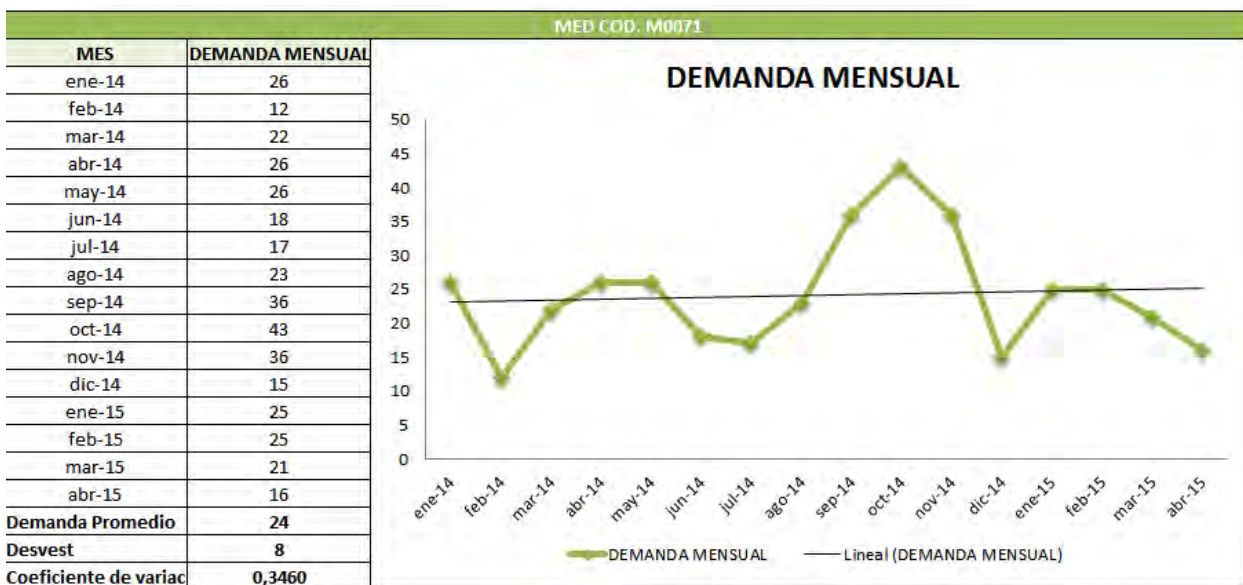
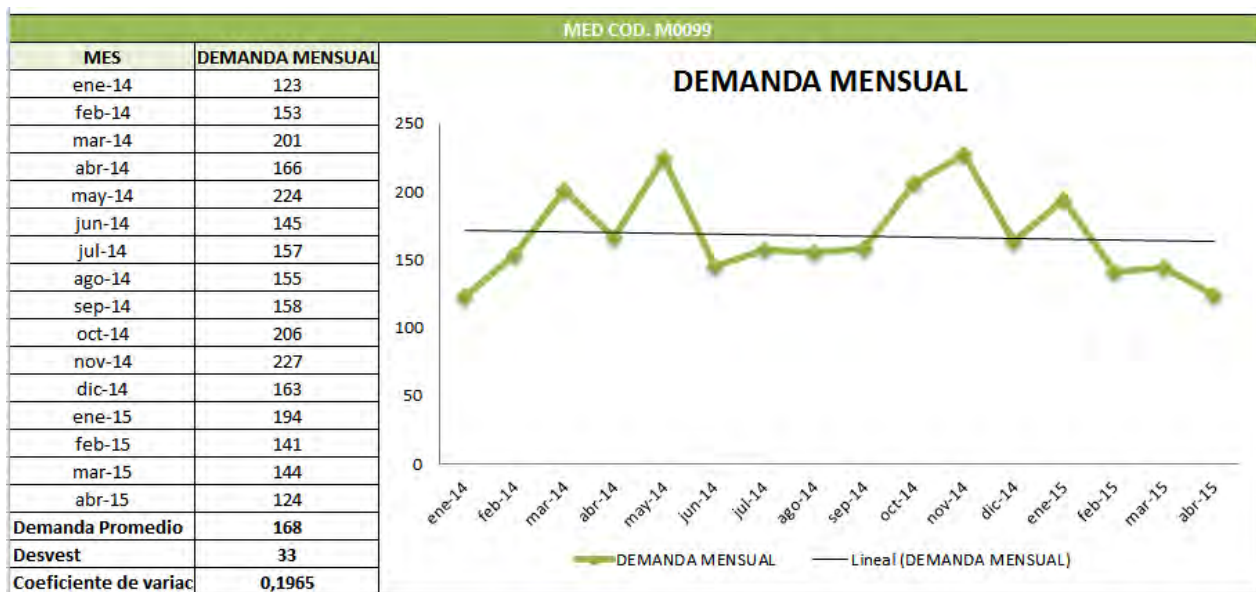


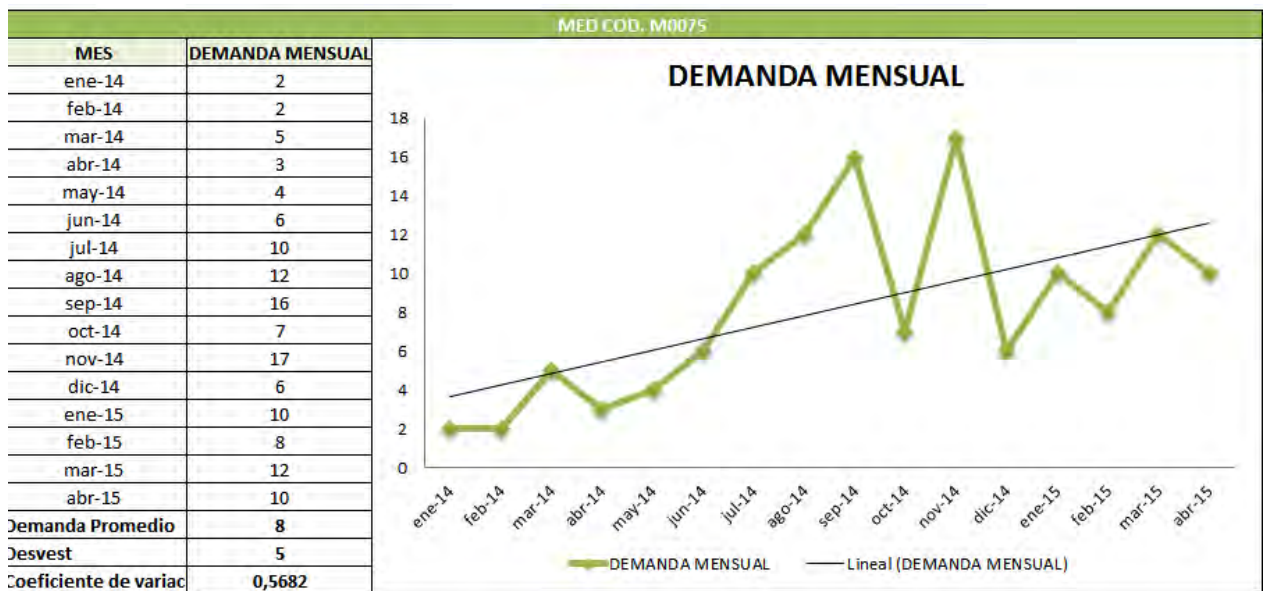
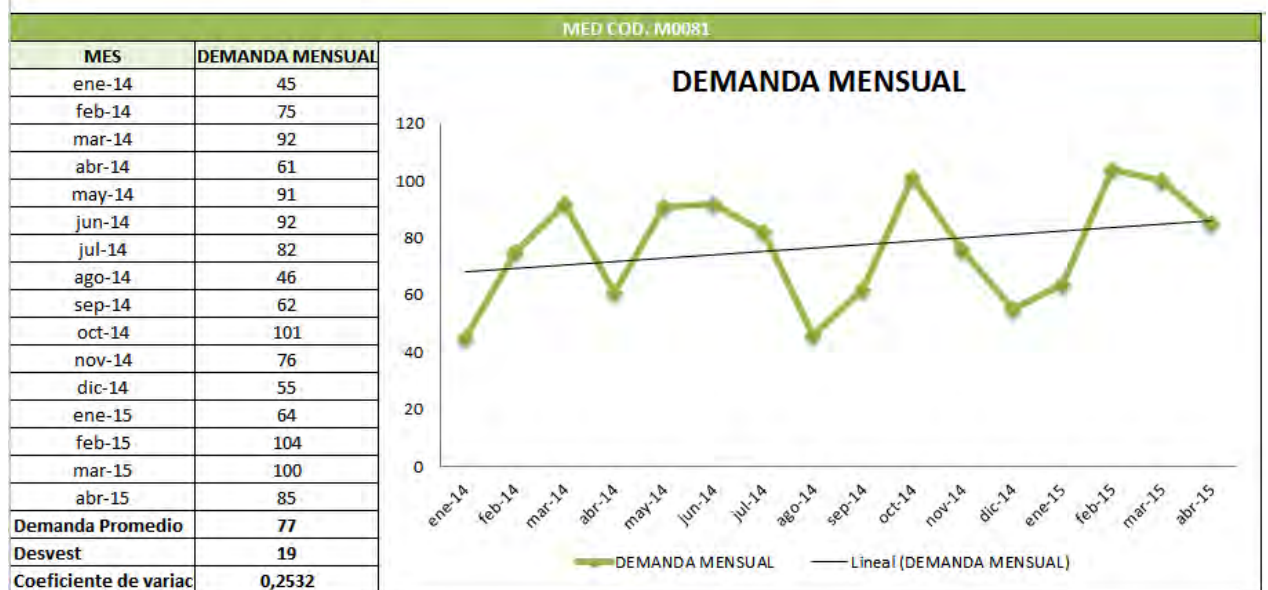












## Anexo C. Pronósticos Insumos

### SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0141

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1					2,6	2,9
feb-14	1					0,9	1,0
mar-14	1					1,1	1,0
abr-14	0						
may-14	1						
jun-14	3						
jul-14	2						
ago-14	1						
sep-14	1						
oct-14	3						
nov-14	1						
dic-14	3	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	3	1,9	1,6				
feb-15	1	1,66	1,6	2	-1,4	1,4	1,99
mar-15	2	1,76	1,7	2	0,3	0,3	0,09
abr-15	1	1,53	1,6	2	-0,9	0,9	0,80
may-15		1,53	1,6	1	0	0	0
jun-15		1,53	1,6	1	0	0	0
jul-15		1,53	1,6	1	0	0	0
ago-15		1,53	1,6	1	0	0	0
sep-15		1,53	1,5	2	0	0	0
oct-15		1,53	1,5	2	0	0	0
nov-15		1,53	1,5	2	0	0	0
dic-15		1,53	1,5	2	0	0	0



## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0034

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	2537	Pendiente	29,702797	Inicialización	SUMA	1760,2	1107211,0
feb-14	2504	Corte con el eje y	2561	S0	2473,3	MAD, ECM	586,7
mar-14	2329	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	2385,4	$\sigma$	733,4
abr-14	1502						607,5
may-14	2507						
jun-14	2057						
jul-14	2615						
ago-14	2200						
sep-14	2538						
oct-14	2981						
nov-14	2738						
dic-14	2265	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	2398	2473,3	2385,4				
feb-15	1813	2306,42	2365,5	2591	-777,8	777,8	605001,12
mar-15	1637	2137,26	2307,8	2227	-590,4	590,4	348588,33
abr-15	2301	2178,64	2275,2	1909	391,9	391,9	153621,59
may-15		2178,64	2250,8	2049	0	0	0
jun-15		2178,64	2229,1	2082	0	0	0
jul-15		2178,64	2214,0	2111	0	0	0
ago-15		2178,64	2203,4	2131	0	0	0
sep-15		2178,64	2196,0	2146	0	0	0
oct-15		2178,64	2190,8	2155	0	0	0
nov-15		2178,64	2187,1	2162	0	0	0
dic-15		2178,64	2184,6	2167	0	0	0

## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0126

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1121	Pendiente	232,22378	Inicialización	SUMA	2805,6	3187702,8
feb-14	888	Corte con el eje y	3089	S0	2547,5	MAD, ECM	935,2
mar-14	1174	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	2005,7	$\sigma$	1169,0
abr-14	1071						1030,8
may-14	1160						
jun-14	925						
jul-14	1037						
ago-14	1615						
sep-14	3413						
oct-14	3577						
nov-14	3342						
dic-14	2423	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	1812	2547,5	2005,7				
feb-15	1785	2318,78	2099,6	3322	-1536,6	1536,6	2361204,75
mar-15	1894	2191,35	2127,1	2632	-737,9	737,9	544455,47
abr-15	1752	2059,54	2106,9	2283	-531,1	531,1	282042,54
may-15		2059,54	2092,7	1992	0	0	0
jun-15		2059,54	2082,7	2012	0	0	0
jul-15		2059,54	2075,8	2026	0	0	0
ago-15		2059,54	2070,9	2036	0	0	0
sep-15		2059,54	2067,5	2043	0	0	0
oct-15		2059,54	2065,1	2048	0	0	0
nov-15		2059,54	2063,4	2052	0	0	0
dic-15		2059,54	2062,3	2054	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

**INS COD. I0074**

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1235	Pendiente	4,0699301	Inicializacion	SUMA	452,4	68457,7
feb-14	1441	Corte con el eje y	1166	S0	1156,9	MAD, ECM	150,8
mar-14	974	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	1147,4	$\sigma$	188,5
abr-14	666						151,1
may-14	1381						
jun-14	1010						
jul-14	1176						
ago-14	894						
sep-14	1137						
oct-14	1493						
nov-14	1253						
dic-14	1068	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	1144	1156,9	1147,4				
feb-15	1310	1202,82	1164,0	1170	139,5	139,5	19472,93
mar-15	1420	1267,98	1195,2	1258	161,7	161,7	26162,50
abr-15	1523	1344,48	1240,0	1372	151,1	151,1	22822,23
may-15		1344,48	1271,3	1494	0	0	0
jun-15		1344,48	1293,3	1449	0	0	0
jul-15		1344,48	1308,6	1418	0	0	0
ago-15		1344,48	1319,4	1396	0	0	0
sep-15		1344,48	1326,9	1380	0	0	0
oct-15		1344,48	1332,2	1370	0	0	0
nov-15		1344,48	1335,9	1362	0	0	0
dic-15		1344,48	1338,5	1357	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

**INS COD. I0228**

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1062	Pendiente	4,6818182	Inicializacion	SUMA	525,4	162692,3
feb-14	1068	Corte con el eje y	1090	S0	1079,2	MAD, ECM	175,1
mar-14	1165	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	1068,3	$\sigma$	218,9
abr-14	683						232,9
may-14	1194						
jun-14	884						
jul-14	1277						
ago-14	1097						
sep-14	1031						
oct-14	1365						
nov-14	1013						
dic-14	934	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	1064	1079,2	1068,3				
feb-15	1078	1078,87	1071,5	1095	-16,8	16,8	283,87
mar-15	1215	1119,71	1086,0	1089	125,6	125,6	15770,03
abr-15	785	1019,30	1066,0	1168	-382,9	382,9	146638,40
may-15		1019,30	1052,0	953	0	0	0
jun-15		1019,30	1042,2	973	0	0	0
jul-15		1019,30	1035,3	987	0	0	0
ago-15		1019,30	1030,5	996	0	0	0
sep-15		1019,30	1027,1	1003	0	0	0
oct-15		1019,30	1024,8	1008	0	0	0
nov-15		1019,30	1023,1	1011	0	0	0
dic-15		1019,30	1022,0	1014	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

INS COD. I0332

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	480	Pendiente	5,506993	Inicializacion	SUMA	261,8	32405,5
feb-14	555	Corte con el eje y	571	S0	558,2	MAD, ECM	87,3
mar-14	601	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	545,3	σ	109,1
abr-14	326						103,9
may-14	616						
jun-14	570						
jul-14	578						
ago-14	466						
sep-14	535						
oct-14	676						
nov-14	612						
dic-14	474	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	541	558,2	545,3				
feb-15	568	561,13	550,1	577	-8,5	8,5	73,02
mar-15	462	531,39	544,5	577	-114,9	114,9	13207,80
abr-15	651	567,27	551,3	513	138,3	138,3	19124,69
may-15		567,27	556,1	590	0	0	0
jun-15		567,27	559,5	583	0	0	0
jul-15		567,27	561,8	578	0	0	0
ago-15		567,27	563,4	575	0	0	0
sep-15		567,27	564,6	573	0	0	0
oct-15		567,27	565,4	571	0	0	0
nov-15		567,27	566,0	570	0	0	0
dic-15		567,27	566,4	569	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

INS COD. I0061

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	629	Pendiente	-16,360	Inicializacion	SUMA	252,2	34179,2
feb-14	682	Corte con el eje y	390	S0	434,1	MAD, ECM	84,1
mar-14	546	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	478,4	σ	105,1
abr-14	331						106,7
may-14	616						
jun-14	403						
jul-14	602						
ago-14	284						
sep-14	434						
oct-14	711						
nov-14	486						
dic-14	410	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	511	434,1	478,4				
feb-15	434	434,10	466,5	373,5	60,5	60,5	3662,33
mar-15	216	375,27	441,9	390	-173,8	173,8	30195,46
abr-15	302	355,51	418,6	284	17,9	17,9	321,42
may-15		355,51	401,6	269	0	0	0
jun-15		355,51	389,1	292	0	0	0
jul-15		355,51	380,1	309	0	0	0
ago-15		355,51	373,4	322	0	0	0
sep-15		355,51	368,6	331	0	0	0
oct-15		355,51	365,1	338	0	0	0
nov-15		355,51	362,5	342	0	0	0
dic-15		355,51	360,6	346	0	0	0



## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0001

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	221	Pendiente	5,3216783	Inicializacion	SUMA	130,1	7965,6
feb-14	210	Corte con el eje y	301	S0	288,7	MAD, ECM	43,4
mar-14	308	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	276,3	$\sigma$	51,5
abr-14	161						
may-14	393						
jun-14	276						
jul-14	297						
ago-14	234						
sep-14	247						
oct-14	354						
nov-14	312						
dic-14	249	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	272	288,7	276,3				
feb-15	312	295,68	282,1	306	5,6	5,6	31,09
mar-15	368	317,38	292,7	315	52,9	52,9	2799,32
abr-15	281	306,46	296,8	353	-71,7	71,7	5135,16
may-15		306,46	299,7	320	0	0	0
jun-15		306,46	301,7	316	0	0	0
jul-15		306,46	303,2	313	0	0	0
ago-15		306,46	304,1	311	0	0	0
sep-15		306,46	304,8	310	0	0	0
oct-15		306,46	305,3	309	0	0	0
nov-15		306,46	305,7	308	0	0	0
dic-15		306,46	305,9	308	0	0	0

## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0049

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	479	Pendiente	4,7202797	Inicializacion	SUMA	398,1	59465,4
feb-14	435	Corte con el eje y	488	S0	476,9	MAD, ECM	132,7
mar-14	475	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	465,9	$\sigma$	140,8
abr-14	291						
may-14	554						
jun-14	449						
jul-14	516						
ago-14	401						
sep-14	418						
oct-14	554						
nov-14	477						
dic-14	495	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	462	476,9	465,9				
feb-15	301	424,16	453,4	493	-191,7	191,7	36741,92
mar-15	459	434,61	447,8	382	76,6	76,6	5868,63
abr-15	286	390,03	430,4	416	-129,8	129,8	16854,82
may-15		390,03	418,3	332	0	0	0
jun-15		390,03	409,8	350	0	0	0
jul-15		390,03	403,9	362	0	0	0
ago-15		390,03	399,7	370	0	0	0
sep-15		390,03	396,8	376	0	0	0
oct-15		390,03	394,8	380	0	0	0
nov-15		390,03	393,4	383	0	0	0
dic-15		390,03	392,4	385	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

**INS COD. I0120**

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	515	Pendiente	3,3111888	Inicialización	SUMA	161,1	13038,8
feb-14	464	Corte con el eje y	471	S0	465,7	MAD, ECM	53,7
mar-14	543	Alfa	0,4	S0 <sup>[2]</sup>	460,8	$\sigma$	67,1
abr-14	169						
may-14	383						
jun-14	311						
jul-14	361						
ago-14	461						
sep-14	461						
oct-14	548						
nov-14	550						
dic-14	369	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	525	465,7	460,8				
feb-15	474	469,03	464,1	474	0,0	0,0	0,00
mar-15	552	502,22	479,3	477	74,7	74,7	5578,42
abr-15	454	482,93	480,8	540	-86,4	86,4	7460,37
may-15		482,93	481,6	487	0	0	0
jun-15		482,93	482,2	485	0	0	0
jul-15		482,93	482,5	484	0	0	0
ago-15		482,93	482,7	484	0	0	0
sep-15		482,93	482,8	483	0	0	0
oct-15		482,93	482,8	483	0	0	0
nov-15		482,93	482,9	483	0	0	0
dic-15		482,93	482,9	483	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

**INS COD. I0291**

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	586	Pendiente	-15,53497	Inicialización	SUMA	54,2	1471,5
feb-14	439	Corte con el eje y	307	S0	333,3	MAD, ECM	18,1
mar-14	440	Alfa	0,4	S0 <sup>[2]</sup>	359,0	$\sigma$	22,6
abr-14	281						
may-14	544						
jun-14	273						
jul-14	423						
ago-14	281						
sep-14	421						
oct-14	404						
nov-14	354						
dic-14	269	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	393	333,3	359,0				
feb-15	318	327,52	347,2	292	26,1	26,1	679,16
mar-15	296	315,67	335,3	296	0,0	0,0	0,00
abr-15	256	293,24	319,5	284	-28,1	28,1	792,34
may-15		293,24	309,6	251	0	0	0
jun-15		293,24	303,5	267	0	0	0
jul-15		293,24	299,6	277	0	0	0
ago-15		293,24	297,2	283	0	0	0
sep-15		293,24	295,7	287	0	0	0
oct-15		293,24	294,8	289	0	0	0
nov-15		293,24	294,2	291	0	0	0
dic-15		293,24	293,8	292	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

**INS COD. I0071**

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático	
ene-14	416	Pendiente	7,7202797	Inicialización		SUMA	224,8	27198,0
feb-14	402	Corte con el eje y	404	S0	362,3	MAD, ECM	74,9	9066,0
mar-14	361	Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	321,0	σ	93,7	95,2
abr-14	166							
may-14	299							
jun-14	330							
jul-14	356							
ago-14	367							
sep-14	291							
oct-14	453							
nov-14	460							
dic-14	433	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático	
ene-15	178	362,3	321,0					
feb-15	330	357,22	326,7	411	-81,3	81,3	6617,58	
mar-15	250	340,34	328,8	393	-143,5	143,5	20580,42	
abr-15	354	342,49	331,0	354	0,0	0,0	0,00	
may-15		342,49	332,8	356	0	0	0	
jun-15		342,49	334,3	354	0	0	0	
jul-15		342,49	335,6	352	0	0	0	
ago-15		342,49	336,7	351	0	0	0	
sep-15		342,49	337,6	349	0	0	0	
oct-15		342,49	338,4	348	0	0	0	
nov-15		342,49	339,0	347	0	0	0	
dic-15		342,49	339,6	347	0	0	0	

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

**INS COD. I2048**

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático	
ene-14	274	Pendiente	9,3776224	Inicializacion		SUMA	97,8	4255,0
feb-14	217	Corte con el eje y	315	S0	293,5	MAD, ECM	32,6	1418,3
mar-14	194	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	271,6	σ	40,7	37,7
abr-14	167							
may-14	298							
jun-14	220							
jul-14	252							
ago-14	282							
sep-14	340							
oct-14	354							
nov-14	284							
dic-14	284	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadratico	
ene-15	178	293,5	271,6					
feb-15	308	297,87	279,5	325	-16,8	16,8	281,83	
mar-15	346	312,31	289,4	324	21,9	21,9	479,93	
abr-15	286	304,42	293,9	345	-59,1	59,1	3493,26	
may-15		304,42	297,0	319	0	0	0	
jun-15		304,42	299,2	315	0	0	0	
jul-15		304,42	300,8	312	0	0	0	
ago-15		304,42	301,9	310	0	0	0	
sep-15		304,42	302,6	308	0	0	0	
oct-15		304,42	303,2	307	0	0	0	
nov-15		304,42	303,5	306	0	0	0	
dic-15		304,42	303,8	306	0	0	0	

## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I2744

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	181	Pendiente	-1,384615	Inicializacion	SUMA	133,4	8676,5
feb-14	286	Corte con el eje y	205	S0	206,3	MAD, ECM	44,5
mar-14	226	Alfa	0,5	S0 <sup>[2]</sup>	207,7	$\sigma$	53,8
abr-14	174						
may-14	225						
jun-14	140						
jul-14	308						
ago-14	171						
sep-14	203						
oct-14	246						
nov-14	206						
dic-14	184	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	122	206,3	207,7				
feb-15	195	200,63	204,1	204	-8,5	8,5	72,25
mar-15	236	218,32	211,2	194	42,4	42,4	1796,46
abr-15	315	266,66	238,9	232	82,5	82,5	6807,84
may-15		266,66	252,8	322	0	0	0
jun-15		266,66	259,7	294	0	0	0
jul-15		266,66	263,2	281	0	0	0
ago-15		266,66	264,9	274	0	0	0
sep-15		266,66	265,8	270	0	0	0
oct-15		266,66	266,2	268	0	0	0
nov-15		266,66	266,4	268	0	0	0
dic-15		266,66	266,6	267	0	0	0

## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0506

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	149	Pendiente	-1,325175	Inicializacion	SUMA	26,6	492,1
feb-14	123	Corte con el eje y	106	S0	106,8	MAD, ECM	8,9
mar-14	123	Alfa	0,7	S0 <sup>[2]</sup>	107,3	$\sigma$	12,8
abr-14	62						
may-14	109						
jun-14	125						
jul-14	102						
ago-14	141						
sep-14	93						
oct-14	124						
nov-14	100						
dic-14	112	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	75	106,8	107,3				
feb-15	100	101,83	103,3	105	-5,0	5,0	24,70
mar-15	118	113,65	110,9	96	21,6	21,6	467,39
abr-15	124	121,21	118,4	124	0,0	0,0	0,00
may-15		121,21	120,5	132	0	0	0
jun-15		121,21	121,0	124	0	0	0
jul-15		121,21	121,2	122	0	0	0
ago-15		121,21	121,2	121	0	0	0
sep-15		121,21	121,2	121	0	0	0
oct-15		121,21	121,2	121	0	0	0
nov-15		121,21	121,2	121	0	0	0
dic-15		121,21	121,2	121	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

INS COD. I0560

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	3	Pendiente	0,1468531	Inicialización	SUMA	10,8	59,1
feb-14	7	Corte con el eje y	7	S0	6,6	MAD, ECM	3,6
mar-14	6	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	6,2	σ	4,4
abr-14	7						
may-14	4						
jun-14	7						
jul-14	9						
ago-14	4						
sep-14	7						
oct-14	4						
nov-14	13						
dic-14	3	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	8	6,6	6,2				
feb-15	12	8,15	6,8	7	4,9	4,9	23,80
mar-15	16	10,39	7,8	10	5,9	5,9	35,32
abr-15	14	11,42	8,8	14	0,0	0,0	0,00
may-15		11,42	9,6	15	0	0	0
jun-15		11,42	10,1	14	0	0	0
jul-15		11,42	10,5	13	0	0	0
ago-15		11,42	10,8	13	0	0	0
sep-15		11,42	10,9	12	0	0	0
oct-15		11,42	11,1	12	0	0	0
nov-15		11,42	11,2	12	0	0	0
dic-15		11,42	11,2	12	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

INS COD. I0233

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	15	Pendiente	-0,066434	Inicialización	SUMA	17,2	233,2
feb-14	33	Corte con el eje y	24	S0	24,3	MAD, ECM	5,7
mar-14	35	Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	24,5	σ	8,8
abr-14	13						
may-14	25						
jun-14	25						
jul-14	29						
ago-14	22						
sep-14	17						
oct-14	41						
nov-14	16						
dic-14	22	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	18	24,3	24,5				
feb-15	26	24,67	24,5	24	2,0	2,0	4,06
mar-15	40	28,26	25,4	25	15,1	15,1	229,14
abr-15	32	29,14	26,3	32	0,0	0,0	0,00
may-15		29,14	27,0	33	0	0	0
jun-15		29,14	27,5	32	0	0	0
jul-15		29,14	27,9	31	0	0	0
ago-15		29,14	28,2	31	0	0	0
sep-15		29,14	28,4	30	0	0	0
oct-15		29,14	28,6	30	0	0	0
nov-15		29,14	28,7	30	0	0	0
dic-15		29,14	28,8	30	0	0	0

## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0803

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	124	Pendiente	-2,65035	Inicializacion	SUMA	36,8	605,3
feb-14	131	Corte con el eje y	99	S0	105,1	MAD, ECM	12,3
mar-14	115	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	111,3	$\sigma$	15,3
abr-14	82						14,2
may-14	139						
jun-14	114						
jul-14	178						
ago-14	91						
sep-14	108						
oct-14	76						
nov-14	118						
dic-14	86	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	114	105,1	111,3				
feb-15	118	108,98	110,6	96	21,7	21,7	472,07
mar-15	96	105,08	108,9	107	-10,7	10,7	113,61
abr-15	104	104,76	107,7	100	4,4	4,4	19,64
may-15		104,76	106,8	101	0	0	0
jun-15		104,76	106,2	102	0	0	0
jul-15		104,76	105,8	103	0	0	0
ago-15		104,76	105,5	103	0	0	0
sep-15		104,76	105,3	104	0	0	0
oct-15		104,76	105,1	104	0	0	0
nov-15		104,76	105,0	104	0	0	0
dic-15		104,76	104,9	104	0	0	0

## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

INS COD. I0116

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	6	Pendiente	0,3426573	Inicializacion	SUMA	13,7	68,1
feb-14	14	Corte con el eje y	17	S0	15,8	MAD, ECM	4,6
mar-14	7	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	15,0	$\sigma$	5,7
abr-14	13						4,8
may-14	23						
jun-14	18						
jul-14	20						
ago-14	13						
sep-14	23						
oct-14	21						
nov-14	14						
dic-14	4	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	28	15,8	15,0				
feb-15	14	15,23	15,0	17	-2,9	2,9	8,37
mar-15	20	16,66	15,5	16	4,5	4,5	20,25
abr-15	12	15,26	15,4	18	-6,3	6,3	39,47
may-15		15,26	15,4	15	0	0	0
jun-15		15,26	15,4	15	0	0	0
jul-15		15,26	15,3	15	0	0	0
ago-15		15,26	15,3	15	0	0	0
sep-15		15,26	15,3	15	0	0	0
oct-15		15,26	15,3	15	0	0	0
nov-15		15,26	15,3	15	0	0	0
dic-15		15,26	15,3	15	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

INS COD. I0590

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	117	Pendiente	-2,451049	Inicialización	SUMA	163,0	10242,9
feb-14	146	Corte con el eje y	86	S0	92,2	MAD, ECM	54,3
mar-14	60	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	97,9	σ	67,9
abr-14	119						
may-14	129						
jun-14	80						
jul-14	104						
ago-14	69						
sep-14	33						
oct-14	166						
nov-14	96						
dic-14	80	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	100	92,2	97,9				
feb-15	108	96,91	97,6	84	24,0	24,0	576,73
mar-15	168	118,24	103,8	96	72,1	72,1	5192,23
abr-15	72	104,37	104,0	139	-66,9	66,9	4473,93
may-15		104,37	104,1	105	0	0	0
jun-15		104,37	104,2	105	0	0	0
jul-15		104,37	104,2	105	0	0	0
ago-15		104,37	104,3	105	0	0	0
sep-15		104,37	104,3	105	0	0	0
oct-15		104,37	104,3	104	0	0	0
nov-15		104,37	104,3	104	0	0	0
dic-15		104,37	104,3	104	0	0	0

## Anexo D. Pronósticos Medicamentos

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0005

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	16183	Pendiente	-282,56993	Inicialización	SUMA	2994,7	5786978,6
feb-14	16331	Corte con el eje y	13283	S0	15111,2	MAD, ECM	998,2
mar-14	17583	Alfa	0,1	S0 <sup>[2]</sup>	16939,3	σ	1247,8
abr-14	15027						
may-14	14192						
jun-14	11945						
jul-14	16562						
ago-14	13022						
sep-14	14412						
oct-14	18333						
nov-14	14066						
dic-14	10391	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	10052	15111,2	16939,3				
feb-15	15305	15137,16	16698,1	13001	2304,5	2304,5	5310510,75
mar-15	13335	14895,89	16456,8	13335	0,0	0,0	0,00
abr-15	13784	14747,04	16227,9	13094	690,3	690,3	476467,87
may-15		14747,04	16029,6	13037	0	0	0
jun-15		14747,04	15857,9	13266	0	0	0
jul-15		14747,04	15709,2	13464	0	0	0
ago-15		14747,04	15580,4	13636	0	0	0
sep-15		14747,04	15468,8	13785	0	0	0
oct-15		14747,04	15372,2	13914	0	0	0
nov-15		14747,04	15288,5	14025	0	0	0
dic-15		14747,04	15216,0	14122	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0012

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	8463	Pendiente	-130,083916	Inicializacion	SUMA	5663,6	16328146,2
feb-14	7519	Corte con el eje y	4875	S0	5280,8	MAD, ECM	1887,9
mar-14	4431	Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	5686,5	σ	2359,8
abr-14	5327						2333,0
may-14	6921						
jun-14	4077						
jul-14	4118						
ago-14	3301						
sep-14	3555						
oct-14	5645						
nov-14	8150						
dic-14	5581	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	5352	5280,8	5686,5				
feb-15	7196	5745,88	5700,9	4745	2450,9	2450,9	6006806,83
mar-15	9018	6540,44	5904,7	5805	3212,7	3212,7	10321339,33
abr-15	7380	6744,31	6108,6	7380	0,0	0,0	0,00
may-15		6744,31	6263,0	7584	0	0	0
jun-15		6744,31	6379,9	7380	0	0	0
jul-15		6744,31	6468,4	7226	0	0	0
ago-15		6744,31	6535,4	7109	0	0	0
sep-15		6744,31	6586,1	7020	0	0	0
oct-15		6744,31	6624,5	6953	0	0	0
nov-15		6744,31	6653,6	6903	0	0	0
dic-15		6744,31	6675,6	6864	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0010

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	607	Pendiente	-18,2832168	Inicializacion	SUMA	109,1	7561,2
feb-14	763	Corte con el eje y	461	S0	530,6	MAD, ECM	36,4
mar-14	623	Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	600,7	σ	45,5
abr-14	442						50,2
may-14	463						
jun-14	571						
jul-14	752						
ago-14	608						
sep-14	726						
oct-14	377						
nov-14	405						
dic-14	396	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	300	530,6	600,7				
feb-15	416	506,89	581,3	442	-26,2	26,2	688,66
mar-15	496	504,63	565,4	413	82,9	82,9	6872,57
abr-15	428	488,78	549,6	428	0,0	0,0	0,00
may-15		488,78	537,0	412	0	0	0
jun-15		488,78	527,0	428	0	0	0
jul-15		488,78	519,1	441	0	0	0
ago-15		488,78	512,8	451	0	0	0
sep-15		488,78	507,8	458	0	0	0
oct-15		488,78	503,9	465	0	0	0
nov-15		488,78	500,8	470	0	0	0
dic-15		488,78	498,3	474	0	0	0



**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0017

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	5	Pendiente	-0,16083916	Inicialización	SUMA	3,2	10,0
feb-14	2	Corte con el eje y	4	S0	4,3	MAD, ECM	1,1
mar-14	10	Alfa	0,5	S0 <sup>[2]</sup>	4,4	σ	1,8
abr-14	4						
may-14	10						
jun-14	1						
jul-14	6						
ago-14	4						
sep-14	5						
oct-14	8						
nov-14	3						
dic-14	2	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	9	4,3	4,4				
feb-15	4	4,12	4,3	4	0,0	0,0	0,00
mar-15	7	5,63	5,0	4	3,2	3,2	9,98
abr-15	7	6,35	5,7	7	0,0	0,0	0,00
may-15		6,35	6,0	8	0	0	0
jun-15		6,35	6,2	7	0	0	0
jul-15		6,35	6,3	7	0	0	0
ago-15		6,35	6,3	6	0	0	0
sep-15		6,35	6,3	6	0	0	0
oct-15		6,35	6,3	6	0	0	0
nov-15		6,35	6,3	6	0	0	0
dic-15		6,35	6,3	6	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0038

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1229	Pendiente	2,12587413	Inicialización	SUMA	846,1	251985,7
feb-14	1497	Corte con el eje y	1248	S0	1229,2	MAD, ECM	282,0
mar-14	1298	Alfa	0,1	S0 <sup>[2]</sup>	1210,1	σ	352,5
abr-14	941						
may-14	1022						
jun-14	1014						
jul-14	1373						
ago-14	1348						
sep-14	1278						
oct-14	1418						
nov-14	1452						
dic-14	970	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	1216	1229,2	1210,1				
feb-15	1470	1253,30	1214,4	1250	219,5	219,5	48186,90
mar-15	922	1220,17	1215,0	1297	-374,5	374,5	140260,55
abr-15	1478	1245,96	1218,1	1226	252,1	252,1	63538,26
may-15		1245,96	1220,9	1277	0	0	0
jun-15		1245,96	1223,4	1274	0	0	0
jul-15		1245,96	1225,6	1271	0	0	0
ago-15		1245,96	1227,7	1269	0	0	0
sep-15		1245,96	1229,5	1266	0	0	0
oct-15		1245,96	1231,1	1264	0	0	0
nov-15		1245,96	1232,6	1262	0	0	0
dic-15		1245,96	1234,0	1261	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0019

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1					1,1	0,7
feb-14	6					0,4	0,2
mar-14	2					0,5	0,5
abr-14	3						
may-14	2						
jun-14	1						
jul-14	2						
ago-14	3						
sep-14	5						
oct-14	3						
nov-14	7						
dic-14	12	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	4	4,4	2,0				
feb-15	7	4,86	2,5	7	-0,3	0,3	0,12
mar-15	7	5,24	3,0	8	-0,8	0,8	0,57
abr-15	8	5,74	3,5	8	0,0	0,0	0,00
may-15		5,74	3,9	8	0	0	0
jun-15		5,74	4,2	8	0	0	0
jul-15		5,74	4,5	8	0	0	0
ago-15		5,74	4,7	7	0	0	0
sep-15		5,74	4,9	7	0	0	0
oct-15		5,74	5,0	7	0	0	0
nov-15		5,74	5,2	7	0	0	0
dic-15		5,74	5,3	6	0	0	0

Pendiente	0,52797203	Inicialización		SUMA		
Corte con el eje y	7	S0	4,4	MAD, ECM		
Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	2,0	σ		

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0021

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	1					6,2	13,7
feb-14	1					2,1	4,6
mar-14	0					2,6	2,1
abr-14	3						
may-14	3						
jun-14	0						
jul-14	4						
ago-14	1						
sep-14	1						
oct-14	4						
nov-14	4						
dic-14	4	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	2	1,2	-1,2				
feb-15	2	1,31	-0,9	4	-1,9	1,9	3,59
mar-15	1	1,28	-0,7	4	-2,8	2,8	7,73
abr-15	5	1,65	-0,5	3	1,5	1,5	2,34
may-15		1,65	-0,2	4	0	0	0
jun-15		1,65	-0,1	4	0	0	0
jul-15		1,65	0,1	4	0	0	0
ago-15		1,65	0,3	3	0	0	0
sep-15		1,65	0,4	3	0	0	0
oct-15		1,65	0,5	3	0	0	0
nov-15		1,65	0,6	3	0	0	0
dic-15		1,65	0,7	3	0	0	0

Pendiente	0,26573427	Inicialización		SUMA		
Corte con el eje y	4	S0	1,2	MAD, ECM		
Alfa	0,1	S0 <sup>[2]</sup>	-1,2	σ		

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0031

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadratico	
ene-14	446	Pendiente	-7,27622378	Inicializacion		SUMA	244,5	20589,8
feb-14	408	Corte con el eje y	362	S0	391,5	MAD, ECM	81,5	6863,3
mar-14	456	Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	420,6	$\sigma$	101,9	82,8
abr-14	292							
may-14	389							
jun-14	514							
jul-14	528							
ago-14	383							
sep-14	357							
oct-14	368							
nov-14	388							
dic-14	300	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadratico	
ene-15	416	391,5	420,6					
feb-15	293	371,80	410,8	355	-62,1	62,1	3859,04	
mar-15	239	345,24	397,7	323	-84,0	84,0	7055,41	
abr-15	378	351,79	388,5	280	98,4	98,4	9675,31	
may-15		351,79	381,2	306	0	0	0	
jun-15		351,79	375,3	315	0	0	0	
jul-15		351,79	370,6	322	0	0	0	
ago-15		351,79	366,8	328	0	0	0	
sep-15		351,79	363,8	333	0	0	0	
oct-15		351,79	361,4	337	0	0	0	
nov-15		351,79	359,5	340	0	0	0	
dic-15		351,79	358,0	342	0	0	0	

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0032

MES	DEMANDA
ene-14	246
feb-14	259
mar-14	175
abr-14	242
may-14	219
jun-14	169
jul-14	203
ago-14	82
sep-14	175
oct-14	224
nov-14	137
dic-14	114

Pendiente	-10,2062937	Inicializacion	SUMA	Error Absoluto	100,7	Error Cuadratico	5459,9
Corte con el eje y	131	S0	170,3	MAD, ECM	33,6		1820,0
Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	209,7	σ	42,0		42,7

	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadratico
ene-15	161	170,3	209,7			
feb-15	185	173,33	202,2	121	64,3	64,3
mar-15	137	165,85	194,7	137	0,0	0,0
abr-15	166	165,88	188,8	130	36,5	36,5
may-15		165,88	184,1	137	0	0
jun-15		165,88	180,3	143	0	0
jul-15		165,88	177,3	148	0	0
ago-15		165,88	175,0	151	0	0
sep-15		165,88	173,1	154	0	0
oct-15		165,88	171,6	157	0	0
nov-15		165,88	170,4	159	0	0
dic-15		165,88	169,5	160	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0035

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	17	Pendiente	0,94755245	Inicializacion	SUMA	13,0	110,1
feb-14	19	Corte con el eje y	25	S0	24,0	MAD, ECM	4,3
mar-14	16	Alfa	0,4	S0 <sup>[2]</sup>	22,8	$\sigma$	6,1
abr-14	19						
may-14	9						
jun-14	10						
jul-14	20						
ago-14	37						
sep-14	25						
oct-14	12						
nov-14	36						
dic-14	19	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	10	24,0	22,8				
feb-15	16	20,40	21,7	26	-10,1	10,1	101,52
mar-15	18	19,32	20,6	18	0,0	0,0	0,00
abr-15	14	16,94	19,0	17	-2,9	2,9	8,57
may-15		16,94	18,1	13	0	0	0
jun-15		16,94	17,6	15	0	0	0
jul-15		16,94	17,3	16	0	0	0
ago-15		16,94	17,1	16	0	0	0
sep-15		16,94	17,0	17	0	0	0
oct-15		16,94	17,0	17	0	0	0
nov-15		16,94	17,0	17	0	0	0
dic-15		16,94	17,0	17	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0039

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	7	Pendiente	-0,1958042	Inicializacion	SUMA	4,2	9,9
feb-14	0	Corte con el eje y	3	S0	3,0	MAD, ECM	1,4
mar-14	6	Alfa	0,6	S0 <sup>[2]</sup>	3,2	$\sigma$	1,8
abr-14	3						
may-14	11						
jun-14	4						
jul-14	3						
ago-14	4						
sep-14	0						
oct-14	1						
nov-14	3						
dic-14	6	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	2	3,0	3,2				
feb-15	4	3,64	3,5	3	1,3	1,3	1,62
mar-15	7	5,73	4,9	4	2,9	2,9	8,33
abr-15	8	7,14	6,3	8	0,0	0,0	0,00
may-15		7,14	6,8	9	0	0	0
jun-15		7,14	7,0	8	0	0	0
jul-15		7,14	7,1	7	0	0	0
ago-15		7,14	7,1	7	0	0	0
sep-15		7,14	7,1	7	0	0	0
oct-15		7,14	7,1	7	0	0	0
nov-15		7,14	7,1	7	0	0	0
dic-15		7,14	7,1	7	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0091

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	698						
feb-14	825						
mar-14	715						
abr-14	465						
may-14	723						
jun-14	597						
jul-14	814						
ago-14	712						
sep-14	750						
oct-14	975						
nov-14	743						
dic-14	542	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	488	718,4	704,7				
feb-15	834	741,49	712,1	735	98,6	98,6	9720,17
mar-15	836	760,39	721,7	778	57,7	57,7	3334,54
abr-15	728	753,91	728,2	809	-80,7	80,7	6513,37
may-15		753,91	733,3	786	0	0	0
jun-15		753,91	737,4	780	0	0	0
jul-15		753,91	740,7	775	0	0	0
ago-15		753,91	743,4	770	0	0	0
sep-15		753,91	745,5	767	0	0	0
oct-15		753,91	747,2	764	0	0	0
nov-15		753,91	748,5	762	0	0	0
dic-15		753,91	749,6	761	0	0	0

Pendiente	3,40909091	Inicializacion		SUMA		
Corte con el eje y	732	S0	718,4	MAD, ECM	237,0	19568,1
Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	704,7	$\sigma$	79,0	6522,7
					98,8	80,8

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0077

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	348						
feb-14	384						
mar-14	403						
abr-14	426						
may-14	568						
jun-14	429						
jul-14	458						
ago-14	441						
sep-14	507						
oct-14	542						
nov-14	439						
dic-14	414	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	365	458,4	426,9				
feb-15	434	453,49	432,3	498	-63,7	63,7	4051,52
mar-15	512	465,20	438,8	480	32,0	32,0	1020,96
abr-15	439	459,96	443,1	498	-59,1	59,1	3497,43
may-15		459,96	446,4	481	0	0	0
jun-15		459,96	449,1	477	0	0	0
jul-15		459,96	451,3	473	0	0	0
ago-15		459,96	453,0	471	0	0	0
sep-15		459,96	454,4	469	0	0	0
oct-15		459,96	455,5	467	0	0	0
nov-15		459,96	456,4	465	0	0	0
dic-15		459,96	457,1	464	0	0	0

Pendiente	7,85664336	Inicializacion		SUMA		
Corte con el eje y	490	S0	458,4	MAD, ECM	154,7	8569,9
Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	426,9	$\sigma$	51,6	2856,6
					64,5	53,4

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0058

MES	DEMANDA
ene-14	269
feb-14	215
mar-14	193
abr-14	164
may-14	301
jun-14	225
jul-14	214
ago-14	109
sep-14	127
oct-14	124
nov-14	105

Pendiente	-13,8111888	Inicializacion	SUMA	Error Absoluto	Error Cuadratico
Corte con el eje y	104	S0	134,0	MAD, ECM	191,9
Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	164,0	σ	18531,9
					64,0
					6177,3
					80,0
					78,6

	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadratico
ene-14	114	134,0	164,0			
ene-15	164	152,93	160,5	90	103,8	10768,78
feb-15	194	177,25	165,8	142	88,1	7763,14
mar-15	230	182,53	171,1	194	0,0	0,00
abr-15	194	182,53	174,7	199	0	0
may-15		182,53	177,2	194	0	0
jun-15		182,53	178,9	190	0	0
jul-15		182,53	180,0	188	0	0
ago-15		182,53	180,8	186	0	0
sep-15		182,53	181,4	185	0	0
oct-15		182,53	181,7	184	0	0
nov-15		182,53	182,0	184	0	0
dic-15		182,53	182,0	184	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0055

MES	DEMANDA
ene-14	28
feb-14	40
mar-14	13
abr-14	65
may-14	35
jun-14	11
jul-14	70
ago-14	66
sep-14	46
oct-14	19
nov-14	40

Pendiente	0,73076923	Inicializacion	SUMA	Error Absoluto	Error Cuadratico
Corte con el eje y	43	S0	42,4	MAD, ECM	38,2
Alfa	0,5	S0 <sup>[2]</sup>	41,5	σ	887,6
					12,7
					295,9
					15,9
					17,2

	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadratico
dic-14	38	42,4	41,5			
ene-15	21	30,27	36,4	44	-28,0	784,00
feb-15	16	25,09	31,2	19	0,0	0,00
mar-15	19	24,59	28,2	14	10,2	103,64
abr-15	24	24,59	26,5	18	0	0
may-15		24,59	25,6	21	0	0
jun-15		24,59	25,2	23	0	0
jul-15		24,59	24,9	24	0	0
ago-15		24,59	24,8	24	0	0
sep-15		24,59	24,7	24	0	0
oct-15		24,59	24,6	24	0	0
nov-15		24,59	24,6	24	0	0
dic-15		24,59	24,6	25	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0125

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	610	Pendiente	-30,7307692	Inicializacion	SUMA	525,4	138088,7
feb-14	718	Corte con el eje y	177	S0	339,4	MAD, ECM	175,1
mar-14	507	Alfa	0,2	S0 <sup>[2]</sup>	502,0	$\sigma$	218,9
abr-14	195						214,5
may-14	262						
jun-14	229						
jul-14	256						
ago-14	230						
sep-14	285						
oct-14	305						
nov-14	328						
dic-14	224	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	282	339,4	502,0				
feb-15	402	349,31	477,7	146	256,0	256,0	65536,00
mar-15	466	367,86	460,3	197	269,4	269,4	72552,69
abr-15	258	350,40	442,8	258	0,0	0,0	0,00
may-15		350,40	428,1	241	0	0	0
jun-15		350,40	415,8	258	0	0	0
jul-15		350,40	405,4	273	0	0	0
ago-15		350,40	396,6	285	0	0	0
sep-15		350,40	389,3	295	0	0	0
oct-15		350,40	383,1	304	0	0	0
nov-15		350,40	377,9	312	0	0	0
dic-15		350,40	373,5	318	0	0	0

**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0099

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	123	Pendiente	3,16783217	Inicializacion	SUMA	62,7	2881,3
feb-14	153	Corte con el eje y	191	S0	187,4	MAD, ECM	20,9
mar-14	201	Alfa	0,5	S0 <sup>[2]</sup>	184,3	$\sigma$	26,1
abr-14	166						31,0
may-14	224						
jun-14	145						
jul-14	157						
ago-14	155						
sep-14	158						
oct-14	206						
nov-14	227						
dic-14	163	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	194	187,4	184,3				
feb-15	141	164,15	174,2	194	-52,8	52,8	2783,36
mar-15	144	154,04	164,1	144	0,0	0,0	0,00
abr-15	124	138,97	151,5	134	-9,9	9,9	97,90
may-15		138,97	145,2	114	0	0	0
jun-15		138,97	142,1	126	0	0	0
jul-15		138,97	140,5	133	0	0	0
ago-15		138,97	139,7	136	0	0	0
sep-15		138,97	139,4	137	0	0	0
oct-15		138,97	139,2	138	0	0	0
nov-15		138,97	139,1	139	0	0	0
dic-15		138,97	139,0	139	0	0	0

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0071

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	26						
feb-14	12						
mar-14	22						
abr-14	26						
may-14	26						
jun-14	18						
jul-14	17						
ago-14	23						
sep-14	36						
oct-14	43						
nov-14	36						
dic-14	15	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	25	30,3	30,2				
feb-15	25	25,59	26,1	31	-6,4	6,4	41,08
mar-15	21	21,51	22,0	21	0,0	0,0	0,00
abr-15	16	16,61	17,2	17	-0,9	0,9	0,85
may-15		16,61	16,7	11	0	0	0
jun-15		16,61	16,6	16	0	0	0
jul-15		16,61	16,6	17	0	0	0
ago-15		16,61	16,6	17	0	0	0
sep-15		16,61	16,6	17	0	0	0
oct-15		16,61	16,6	17	0	0	0
nov-15		16,61	16,6	17	0	0	0
dic-15		16,61	16,6	17	0	0	0

Pendiente	0,98601399	Inicializacion		SUMA	7,3	41,9
Corte con el eje y	30	S0	30,3	MAD, ECM	2,4	14,0
Alfa	0,9	S0 <sup>[2]</sup>	30,2	$\sigma$	3,1	3,7

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0081

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	45						
feb-14	75						
mar-14	92						
abr-14	61						
may-14	91						
jun-14	92						
jul-14	82						
ago-14	46						
sep-14	62						
oct-14	101						
nov-14	76						
dic-14	55	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	64	72,7	71,4				
feb-15	104	75,96	71,9	74	29,9	29,9	892,74
mar-15	100	78,45	72,6	80	19,5	19,5	381,23
abr-15	85	79,13	73,3	85	0,0	0,0	0,00
may-15		79,13	73,9	86	0	0	0
jun-15		79,13	74,4	85	0	0	0
jul-15		79,13	74,9	84	0	0	0
ago-15		79,13	75,4	84	0	0	0
sep-15		79,13	75,7	83	0	0	0
oct-15		79,13	76,1	83	0	0	0
nov-15		79,13	76,4	83	0	0	0
dic-15		79,13	76,7	82	0	0	0

Pendiente	0,14685315	Inicializacion		SUMA	49,4	1274,0
Corte con el eje y	74	S0	72,7	MAD, ECM	16,5	424,7
Alfa	0,1	S0 <sup>[2]</sup>	71,4	$\sigma$	20,6	20,6



**SUAIVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE**

MED COD. M0075

MES	DEMANDA					Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-14	2	Pendiente	1	Inicialización	SUMA	8,6	42,9
feb-14	2	Corte con el eje y	13	S0	10,0	MAD, ECM	2,9
mar-14	5	Alfa	0,3	S0 <sup>[2]</sup>	7,0	σ	3,8
abr-14	3						
may-14	4						
jun-14	6						
jul-14	10						
ago-14	12						
sep-14	16						
oct-14	7						
nov-14	17						
dic-14	6	St	St[2]	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error Cuadrático
ene-15	10	10,0	7,0				
feb-15	8	9,50	7,6	14	-6,0	6,0	36,00
mar-15	12	10,13	8,3	12	0,0	0,0	0,00
abr-15	10	10,09	8,7	13	-2,6	2,6	6,89
may-15		10,09	9,1	12	0	0	0
jun-15		10,09	9,3	11	0	0	0
jul-15		10,09	9,5	11	0	0	0
ago-15		10,09	9,7	11	0	0	0
sep-15		10,09	9,8	11	0	0	0
oct-15		10,09	9,8	11	0	0	0
nov-15		10,09	9,9	10	0	0	0
dic-15		10,09	10,0	10	0	0	0

**Anexo E. Clasificación ABC Medicamentos**

Cod.	\$	ROT	CP	DIP	EQ	PESO TOTAL	CLASIFICACIÓN
M0005	0,00001	0,08000	0,46000	0,15000	0,27000	0,96001	<b>A</b>
M0012	0,00002	0,03014	0,46000	0,15000	0,27000	0,91017	
M0010	0,00024	0,00303	0,46000	0,15000	0,27000	0,88327	
M0017	0,01857	0,00003	0,46000	0,15000	0,27000	0,89860	
M0038	0,00003	0,00667	0,46000	0,15000	0,27000	0,88670	
M0019	0,02399	0,00002	0,46000	0,15000	0,27000	0,90401	
M0021	0,03990	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,91991	
M0031	0,00014	0,00217	0,46000	0,15000	0,27000	0,88231	
M0032	0,00023	0,00101	0,46000	0,15000	0,27000	0,88124	
M0035	0,00205	0,00011	0,46000	0,15000	0,27000	0,88216	
M0039	0,00949	0,00002	0,46000	0,15000	0,27000	0,88952	
M0091	0,00001	0,00385	0,46000	0,15000	0,27000	0,88385	
M0077	0,00002	0,00241	0,46000	0,15000	0,27000	0,88243	
M0058	0,00009	0,00097	0,46000	0,15000	0,27000	0,88107	
M0055	0,00050	0,00021	0,46000	0,15000	0,27000	0,88071	
M0102	0,00001	0,00180	0,46000	0,15000	0,27000	0,88182	
M0125	0,00001	0,00186	0,46000	0,15000	0,27000	0,88187	
M0099	0,00003	0,00093	0,46000	0,15000	0,27000	0,88096	

M0071	0,00043	0,00013	0,46000	0,15000	0,27000	0,88056	
M0081	0,00012	0,00039	0,46000	0,15000	0,27000	0,88051	
M0075	0,00220	0,00003	0,46000	0,15000	0,27000	0,88224	
M0086	0,00106	0,00004	0,46000	0,15000	0,27000	0,88110	
M0088	0,00040	0,00009	0,46000	0,15000	0,27000	0,88049	
M0095	0,00056	0,00007	0,46000	0,15000	0,27000	0,88063	
M0096	0,00082	0,00004	0,46000	0,15000	0,27000	0,88087	
M0113	0,00008	0,00022	0,46000	0,15000	0,27000	0,88029	
M0108	0,00019	0,00009	0,46000	0,15000	0,27000	0,88028	
M0126	0,00004	0,00028	0,46000	0,15000	0,27000	0,88032	
M0107	0,00036	0,00006	0,46000	0,15000	0,27000	0,88042	
M0146	0,00002	0,00033	0,46000	0,15000	0,27000	0,88035	
M0150	0,00003	0,00023	0,46000	0,15000	0,27000	0,88026	
M0115	0,00881	0,00000	0,46000	0,15000	0,27000	0,88881	
M0134	0,00008	0,00011	0,46000	0,15000	0,27000	0,88019	
M0124	0,00075	0,00002	0,46000	0,15000	0,27000	0,88077	
M0156	0,00004	0,00011	0,46000	0,15000	0,27000	0,88015	
M0141	0,00049	0,00002	0,46000	0,15000	0,27000	0,88051	
M0149	0,00014	0,00004	0,46000	0,15000	0,27000	0,88018	
M0151	0,00071	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88072	
M0159	0,00029	0,00002	0,46000	0,15000	0,27000	0,88030	
M0157	0,00065	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88066	
M0245	0,00000	0,00010	0,46000	0,15000	0,27000	0,88011	
M0162	0,00048	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88049	
M0239	0,00001	0,00008	0,46000	0,15000	0,27000	0,88009	
M0222	0,00001	0,00006	0,46000	0,15000	0,27000	0,88007	
M0179	0,00083	0,00000	0,46000	0,15000	0,27000	0,88083	
M0211	0,00003	0,00004	0,46000	0,15000	0,27000	0,88007	
M0198	0,00008	0,00002	0,46000	0,15000	0,27000	0,88010	
M0194	0,00012	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88013	
M0190	0,00029	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88030	
M0193	0,00019	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88020	
M0220	0,00016	0,00001	0,46000	0,15000	0,27000	0,88016	
M0247	0,00027	0,00000	0,46000	0,15000	0,27000	0,88027	
M0210	0,00268	0,00000	0,46000	0,09000	0,27000	0,82268	
M0013	0,00037	0,00168	0,46000	0,15000	0,16200	0,77405	
M0078	0,00001	0,00608	0,46000	0,15000	0,16200	0,77809	B
M0051	0,00006	0,00160	0,46000	0,15000	0,16200	0,77367	
M0104	0,00026	0,00011	0,46000	0,15000	0,16200	0,77236	
M0161	0,00001	0,00043	0,46000	0,15000	0,16200	0,77244	

M0173	0,00058	0,00001	0,46000	0,15000	0,16200	0,77259
M0349	0,00000	0,00000	0,46000	0,15000	0,16200	0,77200
M0135	0,00028	0,00003	0,46000	0,09000	0,16200	0,71231
M0043	0,00003	0,00507	0,27600	0,15000	0,27000	0,70111
M0120	0,00002	0,00079	0,27600	0,15000	0,27000	0,69680
M0014	0,00334	0,00018	0,46000	0,15000	0,05400	0,66752
M0002	0,01087	0,00015	0,27600	0,09000	0,27000	0,64702
M0061	0,00001	0,00636	0,46000	0,15000	0,05400	0,67037
M0022	0,00002	0,02323	0,27600	0,09000	0,27000	0,65925
M0003	0,00792	0,00016	0,27600	0,09000	0,27000	0,64408
M0117	0,00157	0,00001	0,46000	0,15000	0,05400	0,66558
M0184	0,00029	0,00001	0,46000	0,15000	0,05400	0,66430
M0026	0,00002	0,01919	0,27600	0,09000	0,27000	0,65521
M0018	0,00003	0,01563	0,27600	0,09000	0,27000	0,65166
M0009	0,00096	0,00077	0,27600	0,09000	0,27000	0,63773
M0016	0,00055	0,00102	0,27600	0,09000	0,27000	0,63757
M0045	0,03101	0,00001	0,27600	0,09000	0,27000	0,66702
M0116	0,00003	0,00047	0,27600	0,09000	0,27000	0,63650
M0145	0,00003	0,00021	0,27600	0,09000	0,27000	0,63624
M0119	0,00108	0,00001	0,27600	0,09000	0,27000	0,63709
M0127	0,00094	0,00002	0,27600	0,09000	0,27000	0,63695
M0153	0,00014	0,00004	0,27600	0,09000	0,27000	0,63618
M0163	0,00014	0,00003	0,27600	0,09000	0,27000	0,63617
M0188	0,00050	0,00000	0,27600	0,09000	0,27000	0,63650
M0273	0,00036	0,00000	0,27600	0,09000	0,27000	0,63636
M0293	0,00006	0,00000	0,27600	0,09000	0,27000	0,63606
M0083	0,00644	0,00001	0,27600	0,15000	0,16200	0,59445
M0094	0,01233	0,00000	0,27600	0,15000	0,16200	0,60034
M0176	0,00000	0,00064	0,27600	0,15000	0,16200	0,58865
M0137	0,00310	0,00000	0,27600	0,15000	0,16200	0,59110
M0233	0,00000	0,00016	0,27600	0,15000	0,16200	0,58817
M0040	0,00003	0,00587	0,27600	0,03000	0,27000	0,58190
M0214	0,00033	0,00000	0,27600	0,03000	0,27000	0,57633
M0020	0,00002	0,02926	0,27600	0,09000	0,16200	0,55728
M0007	0,00032	0,00292	0,27600	0,09000	0,16200	0,53124
M0036	0,00002	0,01268	0,27600	0,09000	0,16200	0,54070
M0008	0,01067	0,00007	0,27600	0,09000	0,16200	0,53874
M0024	0,00007	0,00602	0,27600	0,09000	0,16200	0,53409
M0011	0,02302	0,00003	0,27600	0,09000	0,16200	0,55105
M0015	0,00533	0,00011	0,27600	0,09000	0,16200	0,53344

M0030	0,00005	0,00570	0,27600	0,09000	0,16200	0,53375
M0047	0,00002	0,00714	0,27600	0,09000	0,16200	0,53516
M0025	0,00642	0,00007	0,27600	0,09000	0,16200	0,53449
M0068	0,00001	0,00728	0,27600	0,09000	0,16200	0,53529
M0027	0,00257	0,00014	0,27600	0,09000	0,16200	0,53071
M0034	0,00021	0,00105	0,27600	0,09000	0,16200	0,52926
M0042	0,00064	0,00028	0,27600	0,09000	0,16200	0,52892
M0041	0,00110	0,00016	0,27600	0,09000	0,16200	0,52926
M0060	0,00004	0,00199	0,27600	0,09000	0,16200	0,53004
M0050	0,00017	0,00100	0,27600	0,09000	0,16200	0,52917
M0046	0,00106	0,00013	0,27600	0,09000	0,16200	0,52920
M0065	0,00007	0,00119	0,27600	0,09000	0,16200	0,52925
M0054	0,00025	0,00043	0,27600	0,09000	0,16200	0,52868
M0059	0,00017	0,00052	0,27600	0,09000	0,16200	0,52869
M0084	0,00003	0,00118	0,27600	0,09000	0,16200	0,52921
M0073	0,00017	0,00036	0,27600	0,09000	0,16200	0,52854
M0074	0,00022	0,00023	0,27600	0,09000	0,16200	0,52846
M0070	0,00069	0,00009	0,27600	0,09000	0,16200	0,52878
M0123	0,00001	0,00112	0,27600	0,09000	0,16200	0,52913
M0114	0,00002	0,00091	0,27600	0,09000	0,16200	0,52893
M0079	0,00051	0,00010	0,27600	0,09000	0,16200	0,52861
M0082	0,00024	0,00019	0,27600	0,09000	0,16200	0,52843
M0130	0,00001	0,00077	0,27600	0,09000	0,16200	0,52878
M0128	0,00004	0,00025	0,27600	0,09000	0,16200	0,52829
M0122	0,00007	0,00018	0,27600	0,09000	0,16200	0,52825
M0110	0,00061	0,00003	0,27600	0,09000	0,16200	0,52864
M0112	0,00079	0,00002	0,27600	0,09000	0,16200	0,52882
M0217	0,00000	0,00031	0,27600	0,09000	0,16200	0,52832
M0197	0,00001	0,00027	0,27600	0,09000	0,16200	0,52828
M0164	0,00002	0,00021	0,27600	0,09000	0,16200	0,52823
M0139	0,00013	0,00006	0,27600	0,09000	0,16200	0,52819
M0132	0,00688	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,53488
M0165	0,00003	0,00011	0,27600	0,09000	0,16200	0,52815
M0155	0,00017	0,00006	0,27600	0,09000	0,16200	0,52823
M0250	0,00000	0,00013	0,27600	0,09000	0,16200	0,52814
M0152	0,01343	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,54143
M0177	0,00006	0,00005	0,27600	0,09000	0,16200	0,52811
M0181	0,00005	0,00005	0,27600	0,09000	0,16200	0,52810
M0171	0,00021	0,00002	0,27600	0,09000	0,16200	0,52822
M0168	0,00026	0,00001	0,27600	0,09000	0,16200	0,52827

M0167	0,00134	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52934	
M0240	0,00001	0,00004	0,27600	0,09000	0,16200	0,52805	
M0232	0,00002	0,00003	0,27600	0,09000	0,16200	0,52805	
M0206	0,00034	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52835	
M0255	0,00001	0,00002	0,27600	0,09000	0,16200	0,52803	
M0225	0,00057	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52858	
M0238	0,00024	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52825	C
M0257	0,00014	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52815	
M0274	0,00005	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52805	
M0288	0,00001	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52802	
M0262	0,00048	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52848	
M0271	0,00012	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52813	
M0284	0,00002	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52803	
M0275	0,00035	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52835	
M0289	0,00003	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52803	
M0351	0,00000	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52800	
M0313	0,00001	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52802	
M0339	0,00000	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52800	
M0307	0,00004	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52804	
M0360	0,00000	0,00000	0,27600	0,09000	0,16200	0,52800	
M0209	0,00009	0,00002	0,27600	0,03000	0,16200	0,46811	
M0294	0,00005	0,00000	0,27600	0,03000	0,16200	0,46805	
M0057	0,00006	0,00162	0,09200	0,09000	0,27000	0,45368	
M0053	0,00012	0,00090	0,09200	0,09000	0,27000	0,45302	
M0092	0,00018	0,00019	0,09200	0,09000	0,27000	0,45237	
M0103	0,00009	0,00026	0,09200	0,09000	0,27000	0,45235	
M0204	0,00013	0,00001	0,09200	0,09000	0,27000	0,45214	
M0295	0,00010	0,00000	0,09200	0,09000	0,27000	0,45210	
M0319	0,00002	0,00000	0,09200	0,09000	0,27000	0,45202	
M0006	0,00043	0,00244	0,27600	0,09000	0,05400	0,42287	
M0037	0,00004	0,00514	0,27600	0,09000	0,05400	0,42517	
M0052	0,00004	0,00318	0,27600	0,09000	0,05400	0,42321	
M0072	0,00002	0,00268	0,27600	0,09000	0,05400	0,42271	
M0089	0,00001	0,00284	0,27600	0,09000	0,05400	0,42285	
M0080	0,00048	0,00010	0,27600	0,09000	0,05400	0,42058	
M0097	0,00005	0,00051	0,27600	0,09000	0,05400	0,42057	
M0098	0,00014	0,00020	0,27600	0,09000	0,05400	0,42033	
M0189	0,00000	0,00068	0,27600	0,09000	0,05400	0,42068	
M0183	0,00002	0,00014	0,27600	0,09000	0,05400	0,42016	
M0170	0,00005	0,00007	0,27600	0,09000	0,05400	0,42012	

M0174	0,00005	0,00006	0,27600	0,09000	0,05400	0,42011
M0178	0,00005	0,00005	0,27600	0,09000	0,05400	0,42010
M0263	0,00011	0,00000	0,27600	0,09000	0,05400	0,42012
M0219	0,00014	0,00001	0,09200	0,03000	0,27000	0,39214
M0265	0,00007	0,00000	0,09200	0,03000	0,27000	0,39207
M0317	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,27000	0,39202
M0201	0,00002	0,00008	0,27600	0,03000	0,05400	0,36010
M0203	0,00002	0,00008	0,27600	0,03000	0,05400	0,36010
M0180	0,00008	0,00004	0,27600	0,03000	0,05400	0,36012
M0218	0,00002	0,00005	0,27600	0,03000	0,05400	0,36007
M0230	0,00002	0,00003	0,27600	0,03000	0,05400	0,36005
M0213	0,00009	0,00001	0,27600	0,03000	0,05400	0,36010
M0302	0,00007	0,00000	0,27600	0,03000	0,05400	0,36007
M0143	0,00002	0,00040	0,09200	0,09000	0,16200	0,34442
M0142	0,00003	0,00029	0,09200	0,09000	0,16200	0,34431
M0280	0,00003	0,00000	0,09200	0,09000	0,16200	0,34403
M0101	0,00058	0,00004	0,09200	0,03000	0,16200	0,28462
M0281	0,00005	0,00000	0,09200	0,03000	0,16200	0,28406
M0333	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,16200	0,28401
M0033	0,00006	0,00385	0,09200	0,09000	0,05400	0,23991
M0063	0,00001	0,00593	0,09200	0,09000	0,05400	0,24194
M0048	0,00003	0,00407	0,09200	0,09000	0,05400	0,24011
M0093	0,00001	0,00448	0,09200	0,09000	0,05400	0,24049
M0062	0,00009	0,00106	0,09200	0,09000	0,05400	0,23715
M0056	0,00052	0,00019	0,09200	0,09000	0,05400	0,23672
M0087	0,00004	0,00093	0,09200	0,09000	0,05400	0,23697
M0090	0,00004	0,00091	0,09200	0,09000	0,05400	0,23695
M0106	0,00028	0,00007	0,09200	0,09000	0,05400	0,23635
M0147	0,00009	0,00007	0,09200	0,09000	0,05400	0,23616
M0185	0,00005	0,00004	0,09200	0,09000	0,05400	0,23609
M0234	0,00002	0,00003	0,09200	0,09000	0,05400	0,23605
M0001	0,00032	0,00545	0,09200	0,03000	0,05400	0,18177
M0004	0,00047	0,00251	0,09200	0,03000	0,05400	0,17897
M0023	0,00008	0,00530	0,09200	0,03000	0,05400	0,18138
M0029	0,00010	0,00346	0,09200	0,03000	0,05400	0,17956
M0028	0,02775	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,20376
M0067	0,00002	0,00348	0,09200	0,03000	0,05400	0,17950
M0066	0,00003	0,00284	0,09200	0,03000	0,05400	0,17887
M0044	0,00027	0,00055	0,09200	0,03000	0,05400	0,17682
M0049	0,03577	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,21178

M0118	0,00001	0,00199	0,09200	0,03000	0,05400	0,17799
M0100	0,00002	0,00140	0,09200	0,03000	0,05400	0,17741
M0064	0,00184	0,00004	0,09200	0,03000	0,05400	0,17788
M0069	0,00018	0,00034	0,09200	0,03000	0,05400	0,17652
M0085	0,00006	0,00075	0,09200	0,03000	0,05400	0,17680
M0136	0,00001	0,00141	0,09200	0,03000	0,05400	0,17742
M0144	0,00001	0,00116	0,09200	0,03000	0,05400	0,17716
M0105	0,00003	0,00072	0,09200	0,03000	0,05400	0,17675
M0076	0,04000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,21600
M0109	0,00003	0,00062	0,09200	0,03000	0,05400	0,17665
M0133	0,00001	0,00081	0,09200	0,03000	0,05400	0,17682
M0111	0,00008	0,00022	0,09200	0,03000	0,05400	0,17630
M0195	0,00000	0,00052	0,09200	0,03000	0,05400	0,17652
M0121	0,01544	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,19144
M0129	0,00012	0,00009	0,09200	0,03000	0,05400	0,17620
M0182	0,00001	0,00024	0,09200	0,03000	0,05400	0,17625
M0131	0,00724	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,18325
M0140	0,00023	0,00003	0,09200	0,03000	0,05400	0,17627
M0196	0,00001	0,00017	0,09200	0,03000	0,05400	0,17618
M0138	0,00200	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17801
M0200	0,00001	0,00014	0,09200	0,03000	0,05400	0,17616
M0175	0,00003	0,00010	0,09200	0,03000	0,05400	0,17613
M0241	0,00000	0,00015	0,09200	0,03000	0,05400	0,17615
M0301	0,00000	0,00016	0,09200	0,03000	0,05400	0,17616
M0148	0,00152	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17752
M0154	0,00024	0,00002	0,09200	0,03000	0,05400	0,17626
M0160	0,00037	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17639
M0158	0,01081	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,18681
M0166	0,00017	0,00002	0,09200	0,03000	0,05400	0,17620
M0187	0,00005	0,00004	0,09200	0,03000	0,05400	0,17609
M0191	0,00005	0,00004	0,09200	0,03000	0,05400	0,17609
M0172	0,00126	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17727
M0169	0,00778	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,18378
M0215	0,00003	0,00004	0,09200	0,03000	0,05400	0,17606
M0207	0,00008	0,00003	0,09200	0,03000	0,05400	0,17611
M0192	0,00022	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17623
M0186	0,00467	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,18067
M0199	0,00019	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17619
M0212	0,00008	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17609
M0202	0,00043	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17643

M0253	0,00001	0,00003	0,09200	0,03000	0,05400	0,17604
M0205	0,00106	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17706
M0227	0,00006	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17608
M0208	0,00275	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17875
M0216	0,00111	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17711
M0259	0,00001	0,00002	0,09200	0,03000	0,05400	0,17603
M0224	0,00020	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17621
M0221	0,00063	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17663
M0231	0,00009	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17610
M0223	0,00043	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17644
M0242	0,00004	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17605
M0229	0,00018	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17619
M0226	0,00172	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17772
M0228	0,00038	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17638
M0237	0,00018	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17618
M0236	0,00021	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17621
M0235	0,00062	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17663
M0249	0,00006	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17606
M0246	0,00011	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17611
M0244	0,00018	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17618
M0258	0,00005	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17605
M0243	0,00031	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17631
M0256	0,00006	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17607
M0268	0,00003	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17604
M0252	0,00024	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17624
M0272	0,00003	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17604
M0248	0,00038	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17638
M0251	0,00037	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17637
M0254	0,00033	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17633
M0279	0,00002	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0261	0,00013	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17613
M0260	0,00054	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17654
M0267	0,00014	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17614
M0310	0,00000	0,00001	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0264	0,00045	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17645
M0326	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0276	0,00012	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17612
M0266	0,00043	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17643
M0287	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0269	0,00038	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17638



M0270	0,00037	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17637
M0278	0,00008	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17608
M0320	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0297	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0318	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0277	0,00028	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17628
M0327	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0286	0,00006	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17606
M0292	0,00003	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17603
M0322	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0290	0,00004	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17605
M0299	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0282	0,00019	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17619
M0283	0,00018	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17618
M0296	0,00003	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17603
M0285	0,00017	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17617
M0298	0,00003	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17603
M0314	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0337	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0338	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0306	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0300	0,00004	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17604
M0291	0,00012	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17612
M0329	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0332	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0340	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0354	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0361	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0308	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0303	0,00006	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17606
M0304	0,00006	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17606
M0324	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0335	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0305	0,00005	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17605
M0341	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0344	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0352	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0353	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0309	0,00004	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17604
M0311	0,00003	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17603

M0312	0,00003	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17603
M0315	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0316	0,00002	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17602
M0321	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0323	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0325	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0328	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0330	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0331	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0334	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0336	0,00001	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0342	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0343	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17601
M0345	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0346	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0347	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0348	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0350	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0355	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0356	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0357	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0358	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600
M0359	0,00000	0,00000	0,09200	0,03000	0,05400	0,17600

## Anexo F. Clasificación ABC insumos

Cod.	COSTO	ROT	CP	DIP	EQ	PESO TOTAL	CLASIFICACIÓN
I1001	0,00343	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	<b>A</b>
I1000	0,00343	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0416	0,00320	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0141	0,00298	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0770	0,00298	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0034	0,00000	0,002855	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0309	0,00250	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,893	
I0686	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892	
I0861	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892	
I1207	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892	
I1208	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892	
I1206	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892	

I1210	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1211	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1209	0,00236	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0716	0,00220	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0608	0,00220	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0126	0,00000	0,002158	0,430	0,290	0,170	0,892
I0055	0,00000	0,002138	0,430	0,290	0,170	0,892
I0735	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0734	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1284	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1285	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1283	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1282	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1286	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1287	0,00211	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0029	0,00001	0,002009	0,430	0,290	0,170	0,892
I0966	0,00193	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0660	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0659	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0796	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0797	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0957	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0956	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1359	0,00187	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0271	0,00179	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,892
I0331	0,00179	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,892
I0452	0,00179	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,892
I0453	0,00179	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,892
I0490	0,00179	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,892
I0492	0,00179	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,892
I0679	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0681	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0676	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0683	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0818	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0981	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0982	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1406	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1413	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1405	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892

I1410	0,00179	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0788	0,00175	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I1426	0,00174	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,892
I0036	0,00001	0,001566	0,430	0,290	0,170	0,892
I0074	0,00001	0,001362	0,430	0,290	0,170	0,891
I0149	0,00135	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,891
I0176	0,00132	0,000003	0,430	0,290	0,170	0,891
I1662	0,00131	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0228	0,00000	0,001267	0,430	0,290	0,170	0,891
I0050	0,00124	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,891
I0019	0,00001	0,001196	0,430	0,290	0,170	0,891
I1731	0,00119	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0026	0,00001	0,001156	0,430	0,290	0,170	0,891
I0166	0,00111	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,891
I0030	0,00001	0,001096	0,430	0,290	0,170	0,891
I0175	0,00000	0,001089	0,430	0,290	0,170	0,891
I0048	0,00001	0,001035	0,430	0,290	0,170	0,891
I0918	0,00104	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I1832	0,00104	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I1833	0,00104	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0092	0,00001	0,000979	0,430	0,290	0,170	0,891
I0101	0,00097	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,891
I0119	0,00097	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,891
I0041	0,00001	0,000813	0,430	0,290	0,170	0,891
I0575	0,00080	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,891
I0924	0,00080	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I1190	0,00080	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I2012	0,00080	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I2011	0,00080	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0103	0,00001	0,000789	0,430	0,290	0,170	0,891
I0060	0,00001	0,000782	0,430	0,290	0,170	0,891
I0172	0,00001	0,000753	0,430	0,290	0,170	0,891
I0404	0,00075	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,891
I0206	0,00073	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,891
I1270	0,00071	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I2101	0,00070	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I2102	0,00070	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0160	0,00070	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,891
I0610	0,00067	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,891
I0332	0,00000	0,000644	0,430	0,290	0,170	0,891

I2185	0,00065	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0289	0,00000	0,000639	0,430	0,290	0,170	0,891
I0023	0,00003	0,000610	0,430	0,290	0,170	0,891
I0061	0,00001	0,000609	0,430	0,290	0,170	0,891
I0001	0,00027	0,000324	0,430	0,290	0,170	0,891
I0244	0,00058	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,891
I1745	0,00058	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,891
I0049	0,00002	0,000550	0,430	0,290	0,170	0,891
I0204	0,00001	0,000556	0,430	0,290	0,170	0,891
I0652	0,00054	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,891
I0447	0,00054	0,000003	0,430	0,290	0,170	0,891
I0426	0,00000	0,000529	0,430	0,290	0,170	0,891
I1164	0,00000	0,000527	0,430	0,290	0,170	0,891
I0366	0,00052	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,891
I0120	0,00001	0,000510	0,430	0,290	0,170	0,891
I0704	0,00052	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,891
I0250	0,00051	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,891
I0287	0,00051	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,891
I0376	0,00051	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,891
I0321	0,00051	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,891
I0882	0,00050	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0247	0,00001	0,000479	0,430	0,290	0,170	0,890
I0369	0,00048	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,890
I2370	0,00048	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0052	0,00002	0,000456	0,430	0,290	0,170	0,890
I0291	0,00001	0,000468	0,430	0,290	0,170	0,890
I0122	0,00001	0,000450	0,430	0,290	0,170	0,890
I1220	0,00046	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0300	0,00001	0,000452	0,430	0,290	0,170	0,890
I0006	0,00007	0,000382	0,430	0,290	0,170	0,890
I2404	0,00045	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0071	0,00002	0,000430	0,430	0,290	0,170	0,890
I0313	0,00001	0,000433	0,430	0,290	0,170	0,890
I0605	0,00042	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I0333	0,00041	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,890
I0501	0,00041	0,000003	0,430	0,290	0,170	0,890
I2460	0,00041	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2017	0,00040	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0276	0,00001	0,000382	0,430	0,290	0,170	0,890
I0351	0,00038	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,890

I0135	0,00002	0,000348	0,430	0,290	0,170	0,890
I0980	0,00036	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0238	0,00001	0,000342	0,430	0,290	0,170	0,890
I0033	0,00031	0,000042	0,430	0,290	0,170	0,890
I0469	0,00000	0,000341	0,430	0,290	0,170	0,890
I0765	0,00000	0,000334	0,430	0,290	0,170	0,890
I0185	0,00001	0,000323	0,430	0,290	0,170	0,890
I0082	0,00002	0,000310	0,430	0,290	0,170	0,890
I2599	0,00032	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0915	0,00032	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I2209	0,00032	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2280	0,00000	0,000315	0,430	0,290	0,170	0,890
I2048	0,00000	0,000314	0,430	0,290	0,170	0,890
I2617	0,00031	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0449	0,00030	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,890
I0475	0,00000	0,000293	0,430	0,290	0,170	0,890
I0422	0,00029	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,890
I0130	0,00002	0,000267	0,430	0,290	0,170	0,890
I2295	0,00027	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0419	0,00001	0,000263	0,430	0,290	0,170	0,890
I1807	0,00027	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2715	0,00027	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I1194	0,00027	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I2015	0,00027	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2718	0,00027	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0905	0,00026	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I2744	0,00000	0,000253	0,430	0,290	0,170	0,890
I0808	0,00025	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I1226	0,00025	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0213	0,00024	0,000015	0,430	0,290	0,170	0,890
I0792	0,00025	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I0261	0,00001	0,000223	0,430	0,290	0,170	0,890
I0133	0,00020	0,000027	0,430	0,290	0,170	0,890
I0137	0,00020	0,000026	0,430	0,290	0,170	0,890
I0142	0,00020	0,000026	0,430	0,290	0,170	0,890
I0147	0,00020	0,000025	0,430	0,290	0,170	0,890
I0545	0,00000	0,000222	0,430	0,290	0,170	0,890
I0162	0,00020	0,000023	0,430	0,290	0,170	0,890
I1040	0,00000	0,000224	0,430	0,290	0,170	0,890
I2411	0,00022	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890

I0391	0,00022	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I0484	0,00022	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,890
I0178	0,00019	0,000022	0,430	0,290	0,170	0,890
I0045	0,00011	0,000100	0,430	0,290	0,170	0,890
I0096	0,00017	0,000039	0,430	0,290	0,170	0,890
I0100	0,00017	0,000039	0,430	0,290	0,170	0,890
I1605	0,00020	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I1873	0,00020	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2019	0,00020	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0474	0,00019	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I0063	0,00011	0,000079	0,430	0,290	0,170	0,890
I0211	0,00002	0,000166	0,430	0,290	0,170	0,890
I0839	0,00018	0,000003	0,430	0,290	0,170	0,890
I0223	0,00017	0,000020	0,430	0,290	0,170	0,890
I0347	0,00017	0,000012	0,430	0,290	0,170	0,890
I0144	0,00014	0,000037	0,430	0,290	0,170	0,890
I0212	0,00002	0,000153	0,430	0,290	0,170	0,890
I0167	0,00014	0,000032	0,430	0,290	0,170	0,890
I1260	0,00017	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0443	0,00015	0,000010	0,430	0,290	0,170	0,890
I2611	0,00016	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2930	0,00016	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0235	0,00003	0,000129	0,430	0,290	0,170	0,890
I0123	0,00008	0,000069	0,430	0,290	0,170	0,890
I0281	0,00013	0,000021	0,430	0,290	0,170	0,890
I0219	0,00003	0,000123	0,430	0,290	0,170	0,890
I0790	0,00000	0,000146	0,430	0,290	0,170	0,890
I1101	0,00015	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I2957	0,00015	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2956	0,00015	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0585	0,00014	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I0506	0,00001	0,000135	0,430	0,290	0,170	0,890
I1864	0,00014	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0560	0,00014	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I0233	0,00011	0,000029	0,430	0,290	0,170	0,890
I0803	0,00000	0,000135	0,430	0,290	0,170	0,890
I0224	0,00003	0,000107	0,430	0,290	0,170	0,890
I0294	0,00011	0,000024	0,430	0,290	0,170	0,890
I1358	0,00013	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I1435	0,00013	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890

I0323	0,00011	0,000021	0,430	0,290	0,170	0,890
I0326	0,00011	0,000021	0,430	0,290	0,170	0,890
I0218	0,00010	0,000032	0,430	0,290	0,170	0,890
I0359	0,00011	0,000018	0,430	0,290	0,170	0,890
I0214	0,00009	0,000036	0,430	0,290	0,170	0,890
I0390	0,00011	0,000015	0,430	0,290	0,170	0,890
I0590	0,00001	0,000119	0,430	0,290	0,170	0,890
I0241	0,00009	0,000034	0,430	0,290	0,170	0,890
I2995	0,00013	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2996	0,00013	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I1708	0,00012	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0259	0,00009	0,000032	0,430	0,290	0,170	0,890
I3000	0,00012	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0711	0,00001	0,000117	0,430	0,290	0,170	0,890
I0268	0,00008	0,000034	0,430	0,290	0,170	0,890
I0320	0,00009	0,000025	0,430	0,290	0,170	0,890
I0324	0,00005	0,000073	0,430	0,290	0,170	0,890
I0335	0,00004	0,000073	0,430	0,290	0,170	0,890
I0329	0,00009	0,000024	0,430	0,290	0,170	0,890
I0307	0,00009	0,000029	0,430	0,290	0,170	0,890
I0935	0,00011	0,000003	0,430	0,290	0,170	0,890
I0510	0,00010	0,000011	0,430	0,290	0,170	0,890
I0242	0,00007	0,000046	0,430	0,290	0,170	0,890
I1669	0,00011	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0266	0,00005	0,000060	0,430	0,290	0,170	0,890
I2602	0,00011	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0455	0,00003	0,000079	0,430	0,290	0,170	0,890
I0302	0,00007	0,000039	0,430	0,290	0,170	0,890
I0308	0,00007	0,000038	0,430	0,290	0,170	0,890
I0479	0,00001	0,000087	0,430	0,290	0,170	0,890
I2018	0,00010	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I2840	0,00010	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0535	0,00008	0,000013	0,430	0,290	0,170	0,890
I0439	0,00007	0,000020	0,430	0,290	0,170	0,890
I0412	0,00007	0,000022	0,430	0,290	0,170	0,890
I0379	0,00007	0,000027	0,430	0,290	0,170	0,890
I0689	0,00008	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I0406	0,00007	0,000024	0,430	0,290	0,170	0,890
I0592	0,00008	0,000012	0,430	0,290	0,170	0,890
I0806	0,00008	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890



I2881	0,00009	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I1008	0,00008	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,890
I1010	0,00008	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,890
I1037	0,00008	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,890
I0697	0,00008	0,000009	0,430	0,290	0,170	0,890
I2896	0,00009	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0816	0,00008	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I1792	0,00008	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0518	0,00002	0,000067	0,430	0,290	0,170	0,890
I2144	0,00008	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I2260	0,00008	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I2455	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2454	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2592	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2593	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2742	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3086	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3088	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3087	0,00008	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0445	0,00006	0,000026	0,430	0,290	0,170	0,890
I0456	0,00003	0,000047	0,430	0,290	0,170	0,890
I0471	0,00003	0,000044	0,430	0,290	0,170	0,890
I0872	0,00007	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I0810	0,00001	0,000054	0,430	0,290	0,170	0,890
I0708	0,00001	0,000050	0,430	0,290	0,170	0,890
I0602	0,00003	0,000027	0,430	0,290	0,170	0,890
I0612	0,00003	0,000026	0,430	0,290	0,170	0,890
I2285	0,00000	0,000056	0,430	0,290	0,170	0,890
I1043	0,00005	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I0696	0,00003	0,000026	0,430	0,290	0,170	0,890
I0710	0,00003	0,000023	0,430	0,290	0,170	0,890
I3039	0,00005	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I0717	0,00003	0,000022	0,430	0,290	0,170	0,890
I0880	0,00004	0,000011	0,430	0,290	0,170	0,890
I0994	0,00004	0,000009	0,430	0,290	0,170	0,890
I0920	0,00004	0,000010	0,430	0,290	0,170	0,890
I1026	0,00004	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I1099	0,00004	0,000007	0,430	0,290	0,170	0,890
I0838	0,00002	0,000024	0,430	0,290	0,170	0,890
I0889	0,00003	0,000017	0,430	0,290	0,170	0,890

I2671	0,00004	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I0718	0,00002	0,000021	0,430	0,290	0,170	0,890
I0949	0,00002	0,000022	0,430	0,290	0,170	0,890
I1204	0,00003	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I1392	0,00003	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,890
I1058	0,00002	0,000013	0,430	0,290	0,170	0,890
I1215	0,00001	0,000019	0,430	0,290	0,170	0,890
I1396	0,00002	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I1566	0,00002	0,000006	0,430	0,290	0,170	0,890
I2677	0,00000	0,000026	0,430	0,290	0,170	0,890
I1954	0,00002	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,890
I1774	0,00001	0,000018	0,430	0,290	0,170	0,890
I1994	0,00002	0,000005	0,430	0,290	0,170	0,890
I1755	0,00001	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I2103	0,00002	0,000004	0,430	0,290	0,170	0,890
I3005	0,00001	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I3283	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3284	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I2512	0,00000	0,000008	0,430	0,290	0,170	0,890
I3294	0,00000	0,000012	0,430	0,290	0,170	0,890
I2879	0,00001	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I2907	0,00001	0,000002	0,430	0,290	0,170	0,890
I3298	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3299	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3047	0,00001	0,000001	0,430	0,290	0,170	0,890
I3307	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3243	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3317	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3316	0,00001	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890
I3337	0,00000	0,000000	0,430	0,290	0,170	0,890

I0677	0,00714	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,781
I0680	0,00714	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,781
I0682	0,00714	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,781
I0577	0,00320	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,777
I0729	0,00320	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,777
I1087	0,00296	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,777
I0386	0,00290	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,777
I0611	0,00287	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,777
I1174	0,00249	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,776

I0862	0,00236	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,776
I0491	0,00179	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,776
I0978	0,00179	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,776
I0529	0,00157	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,776
I0642	0,00157	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,776
I1531	0,00155	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,776
I0603	0,00149	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,775
I0427	0,00142	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,775
I0398	0,00141	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,775
I0801	0,00139	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0910	0,00139	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I1652	0,00132	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I1651	0,00132	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I1691	0,00127	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0845	0,00124	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0446	0,00112	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,775
I0257	0,00112	0,000003	0,430	0,174	0,170	0,775
I1253	0,00109	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0842	0,00098	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0433	0,00096	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,775
I1902	0,00094	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I1906	0,00093	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0117	0,00001	0,000779	0,430	0,174	0,170	0,775
I0485	0,00075	0,000002	0,430	0,174	0,170	0,775
I0620	0,00070	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,775
I2292	0,00055	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,775
I0015	0,00046	0,000043	0,430	0,174	0,170	0,775
I0301	0,00046	0,000006	0,430	0,174	0,170	0,774
I1925	0,00045	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I0316	0,00043	0,000006	0,430	0,174	0,170	0,774
I0290	0,00041	0,000006	0,430	0,174	0,170	0,774
I0203	0,00040	0,000009	0,430	0,174	0,170	0,774
I1746	0,00039	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I0075	0,00034	0,000023	0,430	0,174	0,170	0,774
I0116	0,00034	0,000017	0,430	0,174	0,170	0,774
I0240	0,00034	0,000009	0,430	0,174	0,170	0,774
I0374	0,00034	0,000005	0,430	0,174	0,170	0,774
I1007	0,00034	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,774
I2128	0,00034	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I0448	0,00028	0,000005	0,430	0,174	0,170	0,774

I2687	0,00028	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I0596	0,00027	0,000003	0,430	0,174	0,170	0,774
I0873	0,00027	0,000002	0,430	0,174	0,170	0,774
I1032	0,00027	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,774
I0279	0,00023	0,000012	0,430	0,174	0,170	0,774
I0384	0,00021	0,000008	0,430	0,174	0,170	0,774
I2835	0,00020	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I0352	0,00018	0,000012	0,430	0,174	0,170	0,774
I1482	0,00018	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,774
I1005	0,00018	0,000002	0,430	0,174	0,170	0,774
I2890	0,00017	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I2568	0,00017	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I1733	0,00017	0,000001	0,430	0,174	0,170	0,774
I2909	0,00017	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I2916	0,00016	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I2646	0,00015	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I2958	0,00015	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I2955	0,00015	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I2954	0,00015	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I0168	0,00008	0,000063	0,430	0,174	0,170	0,774
I0541	0,00013	0,000008	0,430	0,174	0,170	0,774
I0360	0,00012	0,000016	0,430	0,174	0,170	0,774
I0454	0,00013	0,000011	0,430	0,174	0,170	0,774
I0977	0,00013	0,000003	0,430	0,174	0,170	0,774
I1023	0,00013	0,000002	0,430	0,174	0,170	0,774
I0565	0,00012	0,000008	0,430	0,174	0,170	0,774
I1114	0,00009	0,000004	0,430	0,174	0,170	0,774
I0859	0,00007	0,000007	0,430	0,174	0,170	0,774
I2722	0,00000	0,000059	0,430	0,174	0,170	0,774
I1126	0,00005	0,000005	0,430	0,174	0,170	0,774
I1385	0,00004	0,000004	0,430	0,174	0,170	0,774
I0907	0,00002	0,000018	0,430	0,174	0,170	0,774
I3031	0,00000	0,000039	0,430	0,174	0,170	0,774
I2081	0,00003	0,000002	0,430	0,174	0,170	0,774
I1943	0,00003	0,000003	0,430	0,174	0,170	0,774
I1352	0,00001	0,000025	0,430	0,174	0,170	0,774
I1640	0,00002	0,000005	0,430	0,174	0,170	0,774
I3177	0,00002	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I3183	0,00002	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774
I3120	0,00002	0,000000	0,430	0,174	0,170	0,774

I1271	0,00001	0,000009	0,430	0,174	0,170	0,774
I2140	0,00001	0,000007	0,430	0,174	0,170	0,774
I0104	0,00083	0,000008	0,258	0,290	0,170	0,719
I0393	0,00007	0,000024	0,258	0,290	0,170	0,718
I0014	0,00001	0,003274	0,430	0,174	0,102	0,709
I0121	0,00000	0,002004	0,430	0,174	0,102	0,708
I1218	0,00115	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,707
I0190	0,00000	0,000825	0,430	0,174	0,102	0,707
I0450	0,00071	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,707
I0519	0,00071	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,707
I0286	0,00064	0,000004	0,430	0,174	0,102	0,707
I0524	0,00062	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,707
I0388	0,00060	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,707
I2255	0,00059	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,707
I2312	0,00054	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,707
I0020	0,00004	0,000476	0,430	0,174	0,102	0,707
I0296	0,00001	0,000476	0,430	0,174	0,102	0,706
I0363	0,00000	0,000429	0,430	0,174	0,102	0,706
I2431	0,00043	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0760	0,00000	0,000424	0,430	0,174	0,102	0,706
I0079	0,00002	0,000362	0,430	0,174	0,102	0,706
I0081	0,00002	0,000357	0,430	0,174	0,102	0,706
I0129	0,00036	0,000015	0,430	0,174	0,102	0,706
I0199	0,00036	0,000010	0,430	0,174	0,102	0,706
I1379	0,00037	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I1380	0,00037	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I2517	0,00037	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I2518	0,00037	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0339	0,00036	0,000006	0,430	0,174	0,102	0,706
I1779	0,00036	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0486	0,00036	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,706
I0580	0,00036	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,706
I0748	0,00036	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I0832	0,00036	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I0926	0,00036	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I1165	0,00036	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I1801	0,00036	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0093	0,00002	0,000329	0,430	0,174	0,102	0,706
I0584	0,00000	0,000332	0,430	0,174	0,102	0,706
I0364	0,00032	0,000006	0,430	0,174	0,102	0,706

I0534	0,00029	0,000004	0,430	0,174	0,102	0,706
I0017	0,00009	0,000195	0,430	0,174	0,102	0,706
I1976	0,00028	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0089	0,00025	0,000027	0,430	0,174	0,102	0,706
I0031	0,00007	0,000186	0,430	0,174	0,102	0,706
I0649	0,00025	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,706
I0741	0,00025	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I0046	0,00006	0,000178	0,430	0,174	0,102	0,706
I0108	0,00003	0,000206	0,430	0,174	0,102	0,706
I0712	0,00023	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,706
I1650	0,00022	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I0315	0,00001	0,000203	0,430	0,174	0,102	0,706
I0418	0,00001	0,000204	0,430	0,174	0,102	0,706
I0171	0,00019	0,000025	0,430	0,174	0,102	0,706
I0841	0,00021	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I2055	0,00000	0,000207	0,430	0,174	0,102	0,706
I0399	0,00001	0,000194	0,430	0,174	0,102	0,706
I0540	0,00001	0,000180	0,430	0,174	0,102	0,706
I0067	0,00008	0,000104	0,430	0,174	0,102	0,706
I2533	0,00018	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0713	0,00014	0,000005	0,430	0,174	0,102	0,706
I0153	0,00007	0,000072	0,430	0,174	0,102	0,706
I0205	0,00010	0,000039	0,430	0,174	0,102	0,706
I0229	0,00010	0,000037	0,430	0,174	0,102	0,706
I0201	0,00009	0,000042	0,430	0,174	0,102	0,706
I1939	0,00013	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I0304	0,00010	0,000029	0,430	0,174	0,102	0,706
I0208	0,00004	0,000084	0,430	0,174	0,102	0,706
I0675	0,00001	0,000119	0,430	0,174	0,102	0,706
I0192	0,00006	0,000063	0,430	0,174	0,102	0,706
I0194	0,00007	0,000055	0,430	0,174	0,102	0,706
I0312	0,00010	0,000027	0,430	0,174	0,102	0,706
I0314	0,00003	0,000091	0,430	0,174	0,102	0,706
I0733	0,00001	0,000111	0,430	0,174	0,102	0,706
I0231	0,00007	0,000046	0,430	0,174	0,102	0,706
I0442	0,00010	0,000015	0,430	0,174	0,102	0,706
I0262	0,00004	0,000068	0,430	0,174	0,102	0,706
I1381	0,00011	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I0425	0,00002	0,000092	0,430	0,174	0,102	0,706
I0750	0,00001	0,000102	0,430	0,174	0,102	0,706

I2603	0,00011	0,000000	0,430	0,174	0,102	0,706
I0356	0,00008	0,000026	0,430	0,174	0,102	0,706
I0280	0,00005	0,000052	0,430	0,174	0,102	0,706
I0350	0,00003	0,000076	0,430	0,174	0,102	0,706
I0298	0,00005	0,000056	0,430	0,174	0,102	0,706
I0430	0,00002	0,000076	0,430	0,174	0,102	0,706
I0375	0,00005	0,000037	0,430	0,174	0,102	0,706
I0414	0,00005	0,000030	0,430	0,174	0,102	0,706
I0465	0,00003	0,000048	0,430	0,174	0,102	0,706
I0441	0,00003	0,000044	0,430	0,174	0,102	0,706
I0587	0,00002	0,000056	0,430	0,174	0,102	0,706
I0583	0,00006	0,000017	0,430	0,174	0,102	0,706
I0557	0,00002	0,000042	0,430	0,174	0,102	0,706
I1336	0,00000	0,000058	0,430	0,174	0,102	0,706
I0945	0,00005	0,000007	0,430	0,174	0,102	0,706
I1487	0,00005	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,706
I1665	0,00004	0,000003	0,430	0,174	0,102	0,706
I1459	0,00004	0,000004	0,430	0,174	0,102	0,706
I1842	0,00004	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I1030	0,00003	0,000010	0,430	0,174	0,102	0,706
I1024	0,00003	0,000010	0,430	0,174	0,102	0,706
I0878	0,00002	0,000022	0,430	0,174	0,102	0,706
I1275	0,00001	0,000036	0,430	0,174	0,102	0,706
I2675	0,00004	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I2351	0,00004	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I1503	0,00003	0,000005	0,430	0,174	0,102	0,706
I1057	0,00002	0,000019	0,430	0,174	0,102	0,706
I2100	0,00003	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I2193	0,00003	0,000002	0,430	0,174	0,102	0,706
I2767	0,00003	0,000001	0,430	0,174	0,102	0,706
I1347	0,00001	0,000016	0,430	0,174	0,102	0,706
I2438	0,00000	0,000016	0,430	0,174	0,102	0,706
I2357	0,00001	0,000008	0,430	0,174	0,102	0,706
I2695	0,00000	0,000010	0,430	0,174	0,102	0,706
I3135	0,00000	0,000010	0,430	0,174	0,102	0,706
I2673	0,00001	0,000005	0,430	0,174	0,102	0,706
I0444	0,00000	0,003783	0,258	0,290	0,102	0,654
I1411	0,00179	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1412	0,00179	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1407	0,00179	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652

I1409	0,00179	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1408	0,00179	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1404	0,00179	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1475	0,00165	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I0736	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I0737	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I0863	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1054	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1055	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1052	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1053	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1056	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1521	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1506	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1509	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1511	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1513	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1527	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1524	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1512	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1508	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1514	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1507	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1516	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1510	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1518	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1519	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1520	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1522	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1523	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1515	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1517	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1525	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1526	0,00157	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I0864	0,00156	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I0865	0,00154	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1065	0,00154	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1066	0,00154	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1536	0,00154	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1534	0,00154	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652



I1535	0,00154	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,652
I1700	0,00126	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1782	0,00109	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1786	0,00109	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1783	0,00109	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1784	0,00109	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1785	0,00109	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1787	0,00109	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0812	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0892	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0891	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0893	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1256	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1257	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1794	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1793	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1797	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1796	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1798	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1795	0,00108	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0457	0,00107	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,651
I0539	0,00107	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,651
I0570	0,00107	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,651
I0571	0,00107	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,651
I0572	0,00107	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,651
I0722	0,00107	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,651
I0811	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1812	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1035	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1038	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1264	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1263	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1272	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1814	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1813	0,00107	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1160	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1157	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1442	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1443	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1437	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651

I1441	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1439	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1440	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1970	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1971	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1968	0,00086	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0346	0,00083	0,000003	0,258	0,290	0,102	0,651
I0914	0,00083	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1599	0,00077	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1600	0,00077	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1606	0,00077	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2043	0,00077	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2044	0,00077	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1658	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1656	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1657	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1659	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1655	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2171	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2151	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2165	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2163	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2169	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2157	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2160	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2153	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2150	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2156	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2161	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2168	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2149	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2154	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2158	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2164	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2155	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2170	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2148	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2152	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2167	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2159	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651

I2162	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2166	0,00066	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1664	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1666	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1332	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1678	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I1677	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2190	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2188	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2191	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2187	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2189	0,00065	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2270	0,00057	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2269	0,00057	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I2271	0,00057	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,651
I0858	0,00048	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I2389	0,00046	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2626	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I1261	0,00031	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I1541	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I1716	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2228	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2229	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2627	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2631	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2630	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2628	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2629	0,00031	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I1117	0,00030	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I1186	0,00030	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I1269	0,00030	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I1378	0,00030	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I1719	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I1720	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I1929	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2239	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2237	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2238	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2247	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2644	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650

I2643	0,00030	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2297	0,00027	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2296	0,00027	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2703	0,00027	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2710	0,00027	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2711	0,00027	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2772	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2770	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2768	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2771	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2769	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2777	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2780	0,00023	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2327	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2554	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2553	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2893	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2892	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2891	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2563	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2901	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2567	0,00017	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2933	0,00016	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2944	0,00015	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I2945	0,00015	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I3122	0,00006	0,000000	0,258	0,290	0,102	0,650
I3295	0,00000	0,000001	0,258	0,290	0,102	0,650
I0007	0,00357	0,000007	0,258	0,174	0,170	0,606
I0389	0,00289	0,000001	0,258	0,174	0,170	0,605
I0299	0,00217	0,000001	0,258	0,174	0,170	0,604
I0169	0,00000	0,070000	0,258	0,174	0,102	0,604
I0263	0,00185	0,000002	0,258	0,174	0,170	0,604
I0776	0,00147	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603
I1090	0,00147	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603
I0387	0,00100	0,000002	0,258	0,174	0,170	0,603
I1078	0,00100	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603
I1865	0,00100	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603
I0851	0,00098	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603
I1809	0,00054	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603
I2311	0,00054	0,000000	0,258	0,174	0,170	0,603

I0010	0,00006	0,000351	0,258	0,174	0,170	0,602	
I0094	0,00005	0,000139	0,258	0,174	0,170	0,602	
I1872	0,00017	0,000001	0,258	0,174	0,170	0,602	
I0405	0,00010	0,000017	0,258	0,174	0,170	0,602	
I1200	0,00004	0,000006	0,258	0,174	0,170	0,602	

I0371	0,00000	0,021251	0,258	0,174	0,102	0,555	C
I0265	0,00000	0,001109	0,086	0,290	0,170	0,547	
I3289	0,00000	0,000005	0,086	0,290	0,170	0,546	
I3313	0,00000	0,000004	0,086	0,290	0,170	0,546	
I0139	0,00000	0,011783	0,258	0,174	0,102	0,546	
I0421	0,00000	0,010157	0,258	0,174	0,102	0,544	
I0165	0,00000	0,010018	0,258	0,174	0,102	0,544	
I0174	0,00000	0,009616	0,258	0,174	0,102	0,544	
I0155	0,00000	0,008921	0,258	0,174	0,102	0,543	
I0226	0,00000	0,007371	0,258	0,174	0,102	0,541	
I0267	0,00000	0,006638	0,258	0,174	0,102	0,541	
I0080	0,00000	0,005901	0,258	0,174	0,102	0,540	
I0084	0,00000	0,005652	0,258	0,174	0,102	0,540	
I0083	0,00000	0,005645	0,258	0,174	0,102	0,540	
I0554	0,00000	0,005248	0,258	0,174	0,102	0,539	
I0112	0,00000	0,005023	0,258	0,174	0,102	0,539	
I0002	0,00001	0,004575	0,258	0,174	0,102	0,539	
I0150	0,00000	0,004089	0,258	0,174	0,102	0,538	
I0487	0,00000	0,004022	0,258	0,174	0,102	0,538	
I0018	0,00000	0,003586	0,258	0,174	0,102	0,538	
I0114	0,00000	0,003539	0,258	0,174	0,102	0,538	
I0318	0,00302	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,537	
I1083	0,00299	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,537	
I1958	0,00000	0,002811	0,258	0,174	0,102	0,537	
I1063	0,00000	0,002709	0,258	0,174	0,102	0,537	
I0429	0,00260	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,537	
I0253	0,00000	0,002516	0,258	0,174	0,102	0,537	
I0102	0,00000	0,002438	0,258	0,174	0,102	0,536	
I2045	0,00000	0,002397	0,258	0,174	0,102	0,536	
I0086	0,00000	0,002390	0,258	0,174	0,102	0,536	
I0105	0,00000	0,002379	0,258	0,174	0,102	0,536	
I0109	0,00000	0,002341	0,258	0,174	0,102	0,536	
I0110	0,00000	0,002321	0,258	0,174	0,102	0,536	
I0025	0,00001	0,002065	0,258	0,174	0,102	0,536	

I0685	0,00000	0,002062	0,258	0,174	0,102	0,536
I1960	0,00000	0,001971	0,258	0,174	0,102	0,536
I0157	0,00000	0,001730	0,258	0,174	0,102	0,536
I0328	0,00000	0,001620	0,258	0,174	0,102	0,536
I0668	0,00000	0,001614	0,258	0,174	0,102	0,536
I0078	0,00000	0,001573	0,258	0,174	0,102	0,536
I0038	0,00001	0,001547	0,258	0,174	0,102	0,536
I1540	0,00153	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,536
I0066	0,00001	0,001410	0,258	0,174	0,102	0,535
I1489	0,00000	0,001414	0,258	0,174	0,102	0,535
I0381	0,00000	0,001381	0,258	0,174	0,102	0,535
I0124	0,00000	0,001371	0,258	0,174	0,102	0,535
I1140	0,00133	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0188	0,00000	0,001314	0,258	0,174	0,102	0,535
I1576	0,00000	0,001300	0,258	0,174	0,102	0,535
I1684	0,00129	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0037	0,00001	0,001244	0,258	0,174	0,102	0,535
I2511	0,00000	0,001184	0,258	0,174	0,102	0,535
I0526	0,00000	0,001160	0,258	0,174	0,102	0,535
I1750	0,00115	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0088	0,00001	0,001125	0,258	0,174	0,102	0,535
I0145	0,00000	0,001123	0,258	0,174	0,102	0,535
I0410	0,00000	0,001114	0,258	0,174	0,102	0,535
I1245	0,00111	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0146	0,00000	0,001101	0,258	0,174	0,102	0,535
I0319	0,00000	0,001029	0,258	0,174	0,102	0,535
I0085	0,00001	0,001014	0,258	0,174	0,102	0,535
I0925	0,00100	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I1753	0,00000	0,000998	0,258	0,174	0,102	0,535
I1871	0,00100	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0495	0,00000	0,000976	0,258	0,174	0,102	0,535
I0695	0,00000	0,000966	0,258	0,174	0,102	0,535
I1337	0,00096	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0005	0,00003	0,000927	0,258	0,174	0,102	0,535
I1325	0,00094	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0458	0,00093	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I0021	0,00002	0,000910	0,258	0,174	0,102	0,535
I0043	0,00091	0,000012	0,258	0,174	0,102	0,535
I1118	0,00092	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0183	0,00091	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,535

I0222	0,00091	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,535
I0195	0,00000	0,000903	0,258	0,174	0,102	0,535
I0538	0,00000	0,000887	0,258	0,174	0,102	0,535
I0508	0,00000	0,000881	0,258	0,174	0,102	0,535
I0270	0,00088	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,535
I1987	0,00083	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0377	0,00082	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,535
I0473	0,00082	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,535
I0472	0,00082	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,535
I0599	0,00082	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I1991	0,00082	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0665	0,00081	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I1031	0,00081	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I1175	0,00000	0,000812	0,258	0,174	0,102	0,535
I0395	0,00081	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,535
I0779	0,00081	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I0216	0,00000	0,000802	0,258	0,174	0,102	0,535
I0581	0,00079	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I1217	0,00077	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0191	0,00077	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,535
I0252	0,00077	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,535
I0237	0,00076	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,535
I1192	0,00000	0,000765	0,258	0,174	0,102	0,535
I0065	0,00001	0,000744	0,258	0,174	0,102	0,535
I1191	0,00000	0,000748	0,258	0,174	0,102	0,535
I0255	0,00000	0,000742	0,258	0,174	0,102	0,535
I0646	0,00000	0,000744	0,258	0,174	0,102	0,535
I0337	0,00000	0,000724	0,258	0,174	0,102	0,535
I0254	0,00071	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,535
I0011	0,00003	0,000675	0,258	0,174	0,102	0,535
I0615	0,00000	0,000690	0,258	0,174	0,102	0,535
I0113	0,00068	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,535
I0140	0,00068	0,000008	0,258	0,174	0,102	0,535
I0663	0,00000	0,000684	0,258	0,174	0,102	0,535
I0420	0,00000	0,000675	0,258	0,174	0,102	0,535
I0423	0,00000	0,000674	0,258	0,174	0,102	0,535
I0428	0,00000	0,000666	0,258	0,174	0,102	0,535
I0099	0,00001	0,000651	0,258	0,174	0,102	0,535
I0773	0,00066	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I0645	0,00000	0,000640	0,258	0,174	0,102	0,535

I0345	0,00000	0,000633	0,258	0,174	0,102	0,535
I0024	0,00003	0,000607	0,258	0,174	0,102	0,535
I0054	0,00002	0,000606	0,258	0,174	0,102	0,535
I0507	0,00000	0,000616	0,258	0,174	0,102	0,535
I0154	0,00001	0,000607	0,258	0,174	0,102	0,535
I2231	0,00061	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0929	0,00000	0,000606	0,258	0,174	0,102	0,535
I0411	0,00000	0,000603	0,258	0,174	0,102	0,535
I0115	0,00001	0,000595	0,258	0,174	0,102	0,535
I0131	0,00001	0,000575	0,258	0,174	0,102	0,535
I0097	0,00056	0,000012	0,258	0,174	0,102	0,535
I2263	0,00058	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0435	0,00000	0,000571	0,258	0,174	0,102	0,535
I1223	0,00057	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I1403	0,00000	0,000568	0,258	0,174	0,102	0,535
I0062	0,00002	0,000543	0,258	0,174	0,102	0,535
I0647	0,00056	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I1771	0,00055	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0059	0,00054	0,000017	0,258	0,174	0,102	0,535
I0111	0,00053	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,535
I0573	0,00054	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,535
I0658	0,00054	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I0051	0,00002	0,000518	0,258	0,174	0,102	0,535
I0569	0,00000	0,000531	0,258	0,174	0,102	0,535
I2318	0,00053	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0087	0,00001	0,000517	0,258	0,174	0,102	0,535
I0938	0,00000	0,000525	0,258	0,174	0,102	0,535
I1533	0,00051	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I2329	0,00051	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,535
I0209	0,00051	0,000007	0,258	0,174	0,102	0,535
I0813	0,00051	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,535
I0470	0,00000	0,000498	0,258	0,174	0,102	0,535
I0003	0,00009	0,000404	0,258	0,174	0,102	0,534
I0274	0,00001	0,000482	0,258	0,174	0,102	0,534
I0338	0,00000	0,000479	0,258	0,174	0,102	0,534
I1591	0,00048	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0523	0,00000	0,000479	0,258	0,174	0,102	0,534
I0521	0,00000	0,000476	0,258	0,174	0,102	0,534
I0528	0,00000	0,000474	0,258	0,174	0,102	0,534
I2049	0,00000	0,000473	0,258	0,174	0,102	0,534



I0488	0,00000	0,000470	0,258	0,174	0,102	0,534
I1901	0,00047	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0361	0,00000	0,000460	0,258	0,174	0,102	0,534
I0499	0,00000	0,000461	0,258	0,174	0,102	0,534
I0336	0,00000	0,000458	0,258	0,174	0,102	0,534
I0500	0,00000	0,000460	0,258	0,174	0,102	0,534
I0397	0,00000	0,000454	0,258	0,174	0,102	0,534
I1119	0,00045	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2402	0,00045	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2403	0,00045	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0151	0,00001	0,000432	0,258	0,174	0,102	0,534
I0362	0,00000	0,000435	0,258	0,174	0,102	0,534
I0782	0,00044	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I0771	0,00000	0,000435	0,258	0,174	0,102	0,534
I0890	0,00043	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1149	0,00043	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1067	0,00000	0,000428	0,258	0,174	0,102	0,534
I0480	0,00000	0,000425	0,258	0,174	0,102	0,534
I1986	0,00042	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0009	0,00008	0,000333	0,258	0,174	0,102	0,534
I0516	0,00000	0,000399	0,258	0,174	0,102	0,534
I0860	0,00000	0,000398	0,258	0,174	0,102	0,534
I0091	0,00036	0,000019	0,258	0,174	0,102	0,534
I0348	0,00001	0,000367	0,258	0,174	0,102	0,534
I1145	0,00000	0,000367	0,258	0,174	0,102	0,534
I0344	0,00001	0,000358	0,258	0,174	0,102	0,534
I0040	0,00004	0,000319	0,258	0,174	0,102	0,534
I0239	0,00001	0,000342	0,258	0,174	0,102	0,534
I0215	0,00034	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I2546	0,00035	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0809	0,00000	0,000347	0,258	0,174	0,102	0,534
I0513	0,00034	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I0702	0,00034	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0282	0,00001	0,000328	0,258	0,174	0,102	0,534
I2584	0,00033	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1224	0,00000	0,000325	0,258	0,174	0,102	0,534
I1159	0,00032	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I0107	0,00030	0,000021	0,258	0,174	0,102	0,534
I0888	0,00000	0,000317	0,258	0,174	0,102	0,534
I0232	0,00031	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,534

I0993	0,00031	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I0700	0,00031	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0073	0,00003	0,000278	0,258	0,174	0,102	0,534
I0158	0,00002	0,000285	0,258	0,174	0,102	0,534
I0090	0,00028	0,000024	0,258	0,174	0,102	0,534
I0064	0,00026	0,000033	0,258	0,174	0,102	0,534
I0394	0,00029	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I0617	0,00000	0,000290	0,258	0,174	0,102	0,534
I0922	0,00029	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1588	0,00029	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2672	0,00029	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0793	0,00000	0,000288	0,258	0,174	0,102	0,534
I0012	0,00017	0,000119	0,258	0,174	0,102	0,534
I0292	0,00001	0,000277	0,258	0,174	0,102	0,534
I0854	0,00028	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I1607	0,00028	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0016	0,00014	0,000140	0,258	0,174	0,102	0,534
I2776	0,00000	0,000276	0,258	0,174	0,102	0,534
I0625	0,00000	0,000271	0,258	0,174	0,102	0,534
I0277	0,00001	0,000262	0,258	0,174	0,102	0,534
I1788	0,00027	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0275	0,00026	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,534
I1323	0,00000	0,000270	0,258	0,174	0,102	0,534
I0621	0,00026	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I0285	0,00001	0,000253	0,258	0,174	0,102	0,534
I0991	0,00000	0,000259	0,258	0,174	0,102	0,534
I0260	0,00001	0,000247	0,258	0,174	0,102	0,534
I0752	0,00000	0,000250	0,258	0,174	0,102	0,534
I0132	0,00023	0,000024	0,258	0,174	0,102	0,534
I1036	0,00025	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I0028	0,00016	0,000085	0,258	0,174	0,102	0,534
I0579	0,00024	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I0726	0,00000	0,000237	0,258	0,174	0,102	0,534
I1438	0,00000	0,000238	0,258	0,174	0,102	0,534
I3330	0,00000	0,000238	0,258	0,174	0,102	0,534
I0032	0,00015	0,000091	0,258	0,174	0,102	0,534
I0595	0,00000	0,000231	0,258	0,174	0,102	0,534
I0342	0,00001	0,000224	0,258	0,174	0,102	0,534
I1021	0,00000	0,000232	0,258	0,174	0,102	0,534
I0138	0,00021	0,000026	0,258	0,174	0,102	0,534

I0967	0,00023	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0200	0,00002	0,000202	0,258	0,174	0,102	0,534
I0655	0,00022	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I2799	0,00022	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0908	0,00000	0,000214	0,258	0,174	0,102	0,534
I1060	0,00000	0,000210	0,258	0,174	0,102	0,534
I0068	0,00016	0,000054	0,258	0,174	0,102	0,534
I1545	0,00000	0,000209	0,258	0,174	0,102	0,534
I0181	0,00002	0,000186	0,258	0,174	0,102	0,534
I0053	0,00013	0,000075	0,258	0,174	0,102	0,534
I0095	0,00004	0,000163	0,258	0,174	0,102	0,534
I1302	0,00000	0,000195	0,258	0,174	0,102	0,534
I0751	0,00000	0,000193	0,258	0,174	0,102	0,534
I1172	0,00019	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1890	0,00019	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0887	0,00000	0,000189	0,258	0,174	0,102	0,534
I0125	0,00004	0,000153	0,258	0,174	0,102	0,534
I1161	0,00000	0,000189	0,258	0,174	0,102	0,534
I1115	0,00000	0,000187	0,258	0,174	0,102	0,534
I0742	0,00000	0,000182	0,258	0,174	0,102	0,534
I0533	0,00001	0,000175	0,258	0,174	0,102	0,534
I0189	0,00015	0,000026	0,258	0,174	0,102	0,534
I2545	0,00018	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0207	0,00002	0,000152	0,258	0,174	0,102	0,534
I0182	0,00003	0,000144	0,258	0,174	0,102	0,534
I0496	0,00001	0,000165	0,258	0,174	0,102	0,534
I0549	0,00016	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I0378	0,00016	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,534
I0988	0,00016	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0230	0,00002	0,000144	0,258	0,174	0,102	0,534
I1471	0,00017	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2978	0,00000	0,000167	0,258	0,174	0,102	0,534
I0248	0,00002	0,000145	0,258	0,174	0,102	0,534
I1350	0,00000	0,000162	0,258	0,174	0,102	0,534
I1273	0,00000	0,000159	0,258	0,174	0,102	0,534
I0502	0,00001	0,000150	0,258	0,174	0,102	0,534
I0173	0,00004	0,000121	0,258	0,174	0,102	0,534
I0673	0,00000	0,000150	0,258	0,174	0,102	0,534
I1293	0,00000	0,000148	0,258	0,174	0,102	0,534
I0527	0,00001	0,000139	0,258	0,174	0,102	0,534

I0180	0,00004	0,000108	0,258	0,174	0,102	0,534
I0283	0,00012	0,000022	0,258	0,174	0,102	0,534
I0996	0,00014	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0536	0,00001	0,000133	0,258	0,174	0,102	0,534
I1134	0,00013	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0196	0,00004	0,000097	0,258	0,174	0,102	0,534
I0562	0,00001	0,000125	0,258	0,174	0,102	0,534
I0221	0,00010	0,000035	0,258	0,174	0,102	0,534
I1641	0,00000	0,000129	0,258	0,174	0,102	0,534
I0373	0,00002	0,000113	0,258	0,174	0,102	0,534
I0756	0,00012	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I0272	0,00010	0,000029	0,258	0,174	0,102	0,534
I0343	0,00002	0,000106	0,258	0,174	0,102	0,534
I1628	0,00012	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I0961	0,00000	0,000122	0,258	0,174	0,102	0,534
I2741	0,00012	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0251	0,00003	0,000090	0,258	0,174	0,102	0,534
I0227	0,00004	0,000084	0,258	0,174	0,102	0,534
I2534	0,00012	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0269	0,00003	0,000085	0,258	0,174	0,102	0,534
I0340	0,00010	0,000023	0,258	0,174	0,102	0,534
I2725	0,00000	0,000114	0,258	0,174	0,102	0,534
I0537	0,00010	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I1152	0,00000	0,000111	0,258	0,174	0,102	0,534
I0568	0,00010	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I1945	0,00000	0,000110	0,258	0,174	0,102	0,534
I1973	0,00011	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I0653	0,00001	0,000100	0,258	0,174	0,102	0,534
I0476	0,00009	0,000014	0,258	0,174	0,102	0,534
I0305	0,00004	0,000070	0,258	0,174	0,102	0,534
I0246	0,00006	0,000050	0,258	0,174	0,102	0,534
I0334	0,00003	0,000070	0,258	0,174	0,102	0,534
I1221	0,00010	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0739	0,00001	0,000094	0,258	0,174	0,102	0,534
I0317	0,00006	0,000038	0,258	0,174	0,102	0,534
I2348	0,00010	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2829	0,00010	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0325	0,00004	0,000058	0,258	0,174	0,102	0,534
I0402	0,00002	0,000078	0,258	0,174	0,102	0,534
I0934	0,00000	0,000092	0,258	0,174	0,102	0,534

I1188	0,00000	0,000094	0,258	0,174	0,102	0,534
I1415	0,00000	0,000094	0,258	0,174	0,102	0,534
I1345	0,00000	0,000092	0,258	0,174	0,102	0,534
I0703	0,00001	0,000085	0,258	0,174	0,102	0,534
I2539	0,00009	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0477	0,00007	0,000018	0,258	0,174	0,102	0,534
I0463	0,00002	0,000071	0,258	0,174	0,102	0,534
I0551	0,00008	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,534
I0368	0,00005	0,000039	0,258	0,174	0,102	0,534
I1108	0,00008	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I1420	0,00000	0,000082	0,258	0,174	0,102	0,534
I1243	0,00008	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I2913	0,00008	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0413	0,00003	0,000049	0,258	0,174	0,102	0,534
I0437	0,00003	0,000052	0,258	0,174	0,102	0,534
I0552	0,00006	0,000016	0,258	0,174	0,102	0,534
I2619	0,00000	0,000079	0,258	0,174	0,102	0,534
I2595	0,00000	0,000079	0,258	0,174	0,102	0,534
I0436	0,00003	0,000047	0,258	0,174	0,102	0,534
I2689	0,00000	0,000077	0,258	0,174	0,102	0,534
I0843	0,00001	0,000070	0,258	0,174	0,102	0,534
I0563	0,00006	0,000015	0,258	0,174	0,102	0,534
I1230	0,00007	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I1308	0,00007	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I0460	0,00003	0,000044	0,258	0,174	0,102	0,534
I3072	0,00000	0,000075	0,258	0,174	0,102	0,534
I1137	0,00007	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I1081	0,00000	0,000070	0,258	0,174	0,102	0,534
I0459	0,00003	0,000041	0,258	0,174	0,102	0,534
I0753	0,00001	0,000064	0,258	0,174	0,102	0,534
I0464	0,00004	0,000038	0,258	0,174	0,102	0,534
I3108	0,00007	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0824	0,00001	0,000065	0,258	0,174	0,102	0,534
I0826	0,00006	0,000008	0,258	0,174	0,102	0,534
I0909	0,00001	0,000064	0,258	0,174	0,102	0,534
I2267	0,00000	0,000069	0,258	0,174	0,102	0,534
I0567	0,00002	0,000051	0,258	0,174	0,102	0,534
I2003	0,00007	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2424	0,00007	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0517	0,00003	0,000037	0,258	0,174	0,102	0,534

I2121	0,00000	0,000067	0,258	0,174	0,102	0,534
I0588	0,00005	0,000020	0,258	0,174	0,102	0,534
I0989	0,00001	0,000060	0,258	0,174	0,102	0,534
I1048	0,00001	0,000061	0,258	0,174	0,102	0,534
I2838	0,00007	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2824	0,00000	0,000065	0,258	0,174	0,102	0,534
I0544	0,00003	0,000032	0,258	0,174	0,102	0,534
I0815	0,00005	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I0972	0,00001	0,000058	0,258	0,174	0,102	0,534
I2987	0,00006	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0691	0,00005	0,000014	0,258	0,174	0,102	0,534
I0721	0,00005	0,000013	0,258	0,174	0,102	0,534
I1143	0,00000	0,000059	0,258	0,174	0,102	0,534
I2350	0,00000	0,000062	0,258	0,174	0,102	0,534
I1550	0,00006	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I0586	0,00003	0,000027	0,258	0,174	0,102	0,534
I0830	0,00005	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I2757	0,00006	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1429	0,00000	0,000057	0,258	0,174	0,102	0,534
I0937	0,00001	0,000052	0,258	0,174	0,102	0,534
I0597	0,00003	0,000026	0,258	0,174	0,102	0,534
I1447	0,00000	0,000056	0,258	0,174	0,102	0,534
I0795	0,00005	0,000012	0,258	0,174	0,102	0,534
I1144	0,00005	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I1484	0,00000	0,000054	0,258	0,174	0,102	0,534
I1547	0,00000	0,000054	0,258	0,174	0,102	0,534
I2903	0,00000	0,000056	0,258	0,174	0,102	0,534
I1084	0,00005	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I1106	0,00005	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I3185	0,00000	0,000055	0,258	0,174	0,102	0,534
I0791	0,00004	0,000020	0,258	0,174	0,102	0,534
I1829	0,00000	0,000052	0,258	0,174	0,102	0,534
I0823	0,00004	0,000013	0,258	0,174	0,102	0,534
I1896	0,00000	0,000050	0,258	0,174	0,102	0,534
I0962	0,00004	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I2544	0,00000	0,000050	0,258	0,174	0,102	0,534
I1251	0,00005	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I3175	0,00005	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0968	0,00004	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I0855	0,00004	0,000013	0,258	0,174	0,102	0,534

I1729	0,00000	0,000047	0,258	0,174	0,102	0,534
I2425	0,00005	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1778	0,00005	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I0983	0,00001	0,000039	0,258	0,174	0,102	0,534
I2182	0,00005	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1620	0,00004	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I2519	0,00005	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I1240	0,00004	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I0884	0,00003	0,000014	0,258	0,174	0,102	0,534
I2515	0,00000	0,000045	0,258	0,174	0,102	0,534
I1645	0,00004	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I1627	0,00004	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I1624	0,00004	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I3076	0,00004	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2479	0,00000	0,000042	0,258	0,174	0,102	0,534
I3193	0,00004	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1166	0,00001	0,000036	0,258	0,174	0,102	0,534
I1548	0,00004	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I1155	0,00001	0,000034	0,258	0,174	0,102	0,534
I0901	0,00002	0,000019	0,258	0,174	0,102	0,534
I3091	0,00004	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0997	0,00001	0,000030	0,258	0,174	0,102	0,534
I1414	0,00004	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I2541	0,00004	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2936	0,00004	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1214	0,00001	0,000031	0,258	0,174	0,102	0,534
I1368	0,00003	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I1120	0,00003	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,534
I1703	0,00000	0,000031	0,258	0,174	0,102	0,534
I2038	0,00003	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I1122	0,00002	0,000013	0,258	0,174	0,102	0,534
I3226	0,00003	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2622	0,00000	0,000031	0,258	0,174	0,102	0,534
I2409	0,00000	0,000030	0,258	0,174	0,102	0,534
I2419	0,00000	0,000029	0,258	0,174	0,102	0,534
I3236	0,00003	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3136	0,00003	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1417	0,00001	0,000019	0,258	0,174	0,102	0,534
I2561	0,00000	0,000028	0,258	0,174	0,102	0,534
I1290	0,00001	0,000017	0,258	0,174	0,102	0,534

I1580	0,00001	0,000023	0,258	0,174	0,102	0,534
I2480	0,00000	0,000027	0,258	0,174	0,102	0,534
I2844	0,00003	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2843	0,00000	0,000025	0,258	0,174	0,102	0,534
I2106	0,00002	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I1333	0,00001	0,000015	0,258	0,174	0,102	0,534
I1585	0,00001	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I1597	0,00001	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I1643	0,00001	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I1648	0,00001	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I3200	0,00000	0,000023	0,258	0,174	0,102	0,534
I2470	0,00000	0,000020	0,258	0,174	0,102	0,534
I2952	0,00002	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2060	0,00000	0,000018	0,258	0,174	0,102	0,534
I3256	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1769	0,00001	0,000008	0,258	0,174	0,102	0,534
I3192	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2459	0,00000	0,000019	0,258	0,174	0,102	0,534
I2943	0,00000	0,000020	0,258	0,174	0,102	0,534
I1942	0,00001	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I1899	0,00001	0,000007	0,258	0,174	0,102	0,534
I2219	0,00000	0,000016	0,258	0,174	0,102	0,534
I3285	0,00000	0,000020	0,258	0,174	0,102	0,534
I1990	0,00001	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I3146	0,00000	0,000019	0,258	0,174	0,102	0,534
I1944	0,00001	0,000008	0,258	0,174	0,102	0,534
I3160	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I1985	0,00001	0,000007	0,258	0,174	0,102	0,534
I3304	0,00000	0,000019	0,258	0,174	0,102	0,534
I3264	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2253	0,00000	0,000014	0,258	0,174	0,102	0,534
I3280	0,00000	0,000018	0,258	0,174	0,102	0,534
I2273	0,00001	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I2979	0,00002	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2058	0,00001	0,000007	0,258	0,174	0,102	0,534
I3267	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2633	0,00000	0,000015	0,258	0,174	0,102	0,534
I3269	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3270	0,00002	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2180	0,00001	0,000011	0,258	0,174	0,102	0,534



I2720	0,00001	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3271	0,00000	0,000016	0,258	0,174	0,102	0,534
I2749	0,00001	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I2583	0,00001	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I2900	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2337	0,00001	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I2942	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3196	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3195	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3110	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2325	0,00001	0,000008	0,258	0,174	0,102	0,534
I3115	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3277	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3276	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3275	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2478	0,00000	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I2782	0,00001	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3282	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2921	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I2396	0,00001	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I3137	0,00000	0,000013	0,258	0,174	0,102	0,534
I3140	0,00000	0,000013	0,258	0,174	0,102	0,534
I2636	0,00001	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I2503	0,00000	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I3097	0,00000	0,000012	0,258	0,174	0,102	0,534
I3214	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2734	0,00000	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I3257	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3013	0,00000	0,000010	0,258	0,174	0,102	0,534
I3036	0,00000	0,000009	0,258	0,174	0,102	0,534
I2865	0,00000	0,000007	0,258	0,174	0,102	0,534
I3300	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I2821	0,00000	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I2874	0,00001	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I3027	0,00000	0,000008	0,258	0,174	0,102	0,534
I3049	0,00000	0,000007	0,258	0,174	0,102	0,534
I2994	0,00000	0,000006	0,258	0,174	0,102	0,534
I3148	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3198	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3181	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534

I3278	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3044	0,00001	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3312	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3095	0,00000	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I3028	0,00000	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I3017	0,00000	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I3090	0,00000	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I3291	0,00001	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3107	0,00000	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I3219	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3237	0,00001	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3230	0,00000	0,000005	0,258	0,174	0,102	0,534
I3099	0,00000	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I3123	0,00000	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I3113	0,00000	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3182	0,00000	0,000004	0,258	0,174	0,102	0,534
I3201	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3179	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3213	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3205	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3249	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3202	0,00000	0,000003	0,258	0,174	0,102	0,534
I3225	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3320	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3273	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3210	0,00000	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3234	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3251	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3302	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3326	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3247	0,00000	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3248	0,00000	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3274	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3259	0,00000	0,000002	0,258	0,174	0,102	0,534
I3279	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3290	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3263	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3296	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3301	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3311	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534

I3272	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3327	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3292	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3281	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3314	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3321	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3323	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3318	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3324	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3331	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3309	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3322	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3334	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3333	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3329	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3332	0,00000	0,000001	0,258	0,174	0,102	0,534
I3335	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I3338	0,00000	0,000000	0,258	0,174	0,102	0,534
I0042	0,00001	0,002215	0,258	0,174	0,034	0,468
I0047	0,00001	0,001956	0,258	0,174	0,034	0,468
I1316	0,00050	0,000000	0,086	0,174	0,170	0,431
I2343	0,00050	0,000000	0,086	0,174	0,170	0,431
I0370	0,00010	0,000020	0,086	0,174	0,170	0,430
I3004	0,00000	0,000012	0,086	0,174	0,170	0,430
I0764	0,00100	0,000000	0,258	0,058	0,102	0,419
I1766	0,00011	0,000001	0,086	0,290	0,034	0,410
I0184	0,00000	0,016228	0,086	0,174	0,102	0,378
I0284	0,00000	0,013735	0,086	0,174	0,102	0,376
I0327	0,00000	0,013463	0,086	0,174	0,102	0,375
I0564	0,00000	0,004021	0,086	0,174	0,102	0,366
I0353	0,00000	0,004006	0,086	0,174	0,102	0,366
I0648	0,00000	0,003415	0,086	0,174	0,102	0,365
I1456	0,00000	0,001068	0,086	0,174	0,102	0,363
I0177	0,00093	0,000005	0,086	0,174	0,102	0,363
I1446	0,00085	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,363
I1660	0,00066	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,363
I0367	0,00064	0,000003	0,086	0,174	0,102	0,363
I0013	0,00003	0,000581	0,086	0,174	0,102	0,363
I0058	0,00053	0,000017	0,086	0,174	0,102	0,363
I0440	0,00053	0,000003	0,086	0,174	0,102	0,363

I1856	0,00000	0,000441	0,086	0,174	0,102	0,362
I2482	0,00039	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I0106	0,00031	0,000020	0,086	0,174	0,102	0,362
I1705	0,00031	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I1697	0,00031	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I0895	0,00000	0,000295	0,086	0,174	0,102	0,362
I0077	0,00025	0,000030	0,086	0,174	0,102	0,362
I0827	0,00026	0,000002	0,086	0,174	0,102	0,362
I2736	0,00025	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I0234	0,00020	0,000016	0,086	0,174	0,102	0,362
I0576	0,00020	0,000005	0,086	0,174	0,102	0,362
I1432	0,00019	0,000001	0,086	0,174	0,102	0,362
I2490	0,00019	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I2275	0,00019	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I2872	0,00018	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I0853	0,00016	0,000003	0,086	0,174	0,102	0,362
I1938	0,00015	0,000001	0,086	0,174	0,102	0,362
I1400	0,00015	0,000001	0,086	0,174	0,102	0,362
I0604	0,00004	0,000022	0,086	0,174	0,102	0,362
I2899	0,00000	0,000053	0,086	0,174	0,102	0,362
I2705	0,00000	0,000038	0,086	0,174	0,102	0,362
I3255	0,00002	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I3254	0,00000	0,000018	0,086	0,174	0,102	0,362
I3217	0,00002	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I2213	0,00001	0,000005	0,086	0,174	0,102	0,362
I2842	0,00000	0,000015	0,086	0,174	0,102	0,362
I3250	0,00000	0,000013	0,086	0,174	0,102	0,362
I3303	0,00000	0,000000	0,086	0,174	0,102	0,362
I2134	0,00000	0,000049	0,086	0,174	0,034	0,294
I3305	0,00000	0,000000	0,086	0,174	0,034	0,294
I0186	0,04000	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,218
I0027	0,03929	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,217
I0310	0,02500	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,203
I0365	0,01952	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,198
I0409	0,01618	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,194
I0462	0,00000	0,008220	0,086	0,058	0,034	0,186
I0759	0,00607	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,184
I0819	0,00536	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,183
I0245	0,00500	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,183
I0837	0,00500	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,183

I0591	0,00465	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,183
I0636	0,00400	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,182
I0639	0,00400	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,182
I0187	0,00000	0,003287	0,086	0,058	0,034	0,181
I0505	0,00243	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,180
I1231	0,00225	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,180
I0719	0,00217	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,180
I1268	0,00214	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,180
I0738	0,00156	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,180
I1150	0,00000	0,001542	0,086	0,058	0,034	0,180
I1561	0,00150	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,180
I0482	0,00143	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,179
I1102	0,00143	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I1104	0,00143	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I1723	0,00121	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I1236	0,00112	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I1804	0,00107	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I0478	0,00093	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,179
I1113	0,00093	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I1123	0,00090	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I1967	0,00086	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I0415	0,00000	0,000819	0,086	0,058	0,034	0,179
I2028	0,00079	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I0817	0,00076	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,179
I0520	0,00070	0,000002	0,086	0,058	0,034	0,179
I1761	0,00056	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I2278	0,00056	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I0008	0,00005	0,000509	0,086	0,058	0,034	0,179
I1466	0,00056	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,179
I0542	0,00000	0,000547	0,086	0,058	0,034	0,179
I0056	0,00002	0,000526	0,086	0,058	0,034	0,179
I0070	0,00002	0,000515	0,086	0,058	0,034	0,179
I0789	0,00000	0,000470	0,086	0,058	0,034	0,178
I0354	0,00001	0,000371	0,086	0,058	0,034	0,178
I1617	0,00035	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I1189	0,00033	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,178
I0136	0,00002	0,000255	0,086	0,058	0,034	0,178
I0785	0,00027	0,000002	0,086	0,058	0,034	0,178
I2394	0,00000	0,000231	0,086	0,058	0,034	0,178
I2790	0,00022	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178

I1972	0,00021	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I2268	0,00019	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I0532	0,00016	0,000007	0,086	0,058	0,034	0,178
I0128	0,00010	0,000059	0,086	0,058	0,034	0,178
I0236	0,00010	0,000030	0,086	0,058	0,034	0,178
I1612	0,00012	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,178
I1492	0,00000	0,000114	0,086	0,058	0,034	0,178
I0755	0,00010	0,000006	0,086	0,058	0,034	0,178
I3046	0,00010	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I2795	0,00000	0,000099	0,086	0,058	0,034	0,178
I3070	0,00009	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I2647	0,00000	0,000084	0,086	0,058	0,034	0,178
I2778	0,00000	0,000069	0,086	0,058	0,034	0,178
I2475	0,00007	0,000001	0,086	0,058	0,034	0,178
I0723	0,00001	0,000051	0,086	0,058	0,034	0,178
I2779	0,00006	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3157	0,00005	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3156	0,00005	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3155	0,00005	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I2145	0,00004	0,000002	0,086	0,058	0,034	0,178
I1071	0,00001	0,000033	0,086	0,058	0,034	0,178
I2887	0,00000	0,000034	0,086	0,058	0,034	0,178
I1187	0,00002	0,000016	0,086	0,058	0,034	0,178
I3253	0,00002	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3159	0,00000	0,000020	0,086	0,058	0,034	0,178
I3174	0,00000	0,000020	0,086	0,058	0,034	0,178
I3232	0,00002	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3152	0,00000	0,000013	0,086	0,058	0,034	0,178
I2612	0,00001	0,000004	0,086	0,058	0,034	0,178
I2717	0,00000	0,000008	0,086	0,058	0,034	0,178
I2983	0,00000	0,000009	0,086	0,058	0,034	0,178
I3315	0,00001	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3100	0,00000	0,000003	0,086	0,058	0,034	0,178
I3325	0,00000	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178
I3336	0,00000	0,000000	0,086	0,058	0,034	0,178

## Anexo G. Costos para el Control de inventarios

Para los costos asociados al inventario, se contó con el apoyo del personal del almacén para desagregar el costo de ordenar, costo de mantener el inventario y la tasa de mantenimiento.

COSTO DE ORDENAR	
Sueldos	\$ 180.000
Teléfono	\$ 350
Insumos de oficina	\$ 25.200
Total	\$ 205.550

Pedidos en el año	96
-------------------	----

costo de pedir	\$ 2.141
----------------	----------

TASA DE COSTO DE MANTENIMIENTO DEL INVENTARIO ( r )	\$	% Anual	Porcentaje del total
Interés y costo de oportunidad	\$ 28.735.649	5,00%	76%
Obsolescencia y depreciación	\$ 5.000.000	0,87%	13%
almacenamiento y manejo	\$ 4.000.000	0,70%	11%
Impuestos	\$ -		0%
Seguros	\$ -		0%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37.735.649</b>		

Costo total de inventario	\$ 574.712.975
---------------------------	----------------

Tasa total del costo de mantenimiento de inventario	6,57%	100%
---	-------	------

Para la información sobre el costo unitario de cada medicamento e insumo, fue necesario contar con la colaboración del departamento de compras, de esta forma se le asignó el costo a cada SKU.

COSTO/UNIDAD		COSTO/UNIDAD	
INSUMOS	COSTO	MEDICAMENTOS	COSTO
I0141	\$ 4.170.811	M0005	\$ 980
I0034	\$ 6.164	M0012	\$ 1.569
I0126	\$ 3.712	M0010	\$ 17.620
I0074	\$ 8.113	M0017	\$ 1.350.000
I0228	\$ 3.650	M0038	\$ 2.240
I0332	\$ 4.913	M0019	\$ 1.743.432
I0061	\$ 20.736	M0021	\$ 2.900.000
I0001	\$ 380.547	M0031	\$ 10.020
I0049	\$ 26.294	M0032	\$ 17.011
I0120	\$ 16.000	M0035	\$ 149.060
I0291	\$ 7.941	M0039	\$ 690.000
I0071	\$ 26.786	M0091	\$ 632
I2048	\$ 351	M0077	\$ 1.626
I2744	\$ 126	M0058	\$ 6.902
I0506	\$ 12.300	M0055	\$ 36.145
I0560	\$ 189.447	M0125	\$ 400
I0233	\$ 157.180	M0099	\$ 2.100
I0803	\$ 5.684	M0071	\$ 30.999
I0116	\$ 475.252	M0081	\$ 8.530
I0590	\$ 10.750	M0075	\$ 160.000